SVC
7476

HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY

12277

Bought

January 26, 1909.

KONGLIGA SVENSKA

VETENSKAPS-AKADEMIENS

HANDLINGAR.

NY FÖLJD.

NIONDE BANDET.

1870.

FÖRRA DELEN.

STOCKHOLM, 1871.
P. A. NORSTEDT & SÖNER.
KONGL. BOKTRYCKARE.

Dated 1871 on book cover

2656
1863

INNEHÅLL

AF NIONDE BANDETS FÖRRA DEL.

1. Enumeratio Hemipterorum. Bidrag till en förteckning öfver alla hittills kända Hemiptera, jemte systematiska meddelanden. 1:a afdelningen; af C. Stål ..... sid. 1—232.
2. Hvaldjur i Sveriges Museer år 1869; af A. W. Malm. Med 6 taflor ..... » 1—104.
3. Undersökning af Planeten Pandoras rörelse; af A. Möller ..... » 1—122.
4. Om salthalten i hafsvattnet utmed Bohuslänska kusten; af L. F. Ekman. Med 1 tafla » 1— 44.
5. Fossile Flora der Bären Insel; von Oswald Heer. Mit 15 Tafeln ..... » 1— 51.

KONGL. SVENSKA VETENSKAPS-AKADEMIENS HANDLINGAR. BANDET 9. N:o 1.

ENUMERATIO HEMIPTERORUM.

BIDRAG TILL EN FÖRTECKNING ÖFVER ALLA HITTILLS KÄNDA

HEMIPTERA,

JEMTE SYSTEMATISKA MEDDELANDEN

AF

C. STÅL.

1.

TILL K. VET.-AKAD. INLEMNAD DEN 12 JANUARI 1870.

STOCKHOLM, 1870.
P. A. NORSTEDT & SÖNER
KONGL. BOKTRYCKARE.

Sedan flera år tillbaka sysselsatt med samlandet af materialier till en förteckning öfver alla beskrifna Hemiptera, ämnad att upptaga den vigtigaste synonymien, fyndorten, m. m., trodde jag tiden vara inne att bereda mig till utgifvandet af första delen af detta arbete, då jag i början af sistlidne året på en gång mottog tre delar af en katalog öfver de i British Museum befintlige Hemiptererna, innehållande beskrifningar på ett mycket stort antal nya arter, det hela, tyvärr, utfördt på ett sätt, som ådagalägger författarens bristande kännedom om ifrågavarande insektklass, som i alla afseenden företer serdeles stora svårigheter.

Detta Herr Walkers nya arbete tvingar mig, att åtminstone tills vidare afstå från min föresats att utgifva en fullständig förteckning öfver alla hittills beskrifna Hemipterer. Jag vill nemligen icke lemna utan allt afseende Herr Walkers katalog; men ej heller anser jag det vara skäl att för närvarande anföra alla de i de flesta fall obestämbara och till deras systematiska plats fullkomligt ovissa arter, som af författaren utgifvas för nya, hvilket endast skulle tjena till att onödigtvis öka min möda och göra mitt arbete vidlyftigare, ehuru derföre ingalunda mera brukbart. Jag har i stället beslutit, att, efter en något afvikande plan och såsom bidrag till en förteckning, offentliggöra vissa delar af mina vidlyftiga anteckningar, med tillägg af meddelanden om systematiska förhållanden och beskrifningar på de nya arter, som i Riksmuseum finnas. Det är första afdelningen af ett sådant arbete, som jag nu har äran öfverlemna till K. Vetenskaps-Akademien med anhållan om ett rum derför i K. Akademiens Handlingar.

ENUMERATIO SCUTELLERINORUM AMERICÆ.

Fam. **Cimicina** STÅL.

Subf. **Scutellerina** STÅL.

TETYRA FABR.

FABR., Syst. Rhyng. p. 128. (1803); STÅL, Öfv. Vet.-Akad. Förh. 1867. p. 492 *).
Macraulax DALL., List of Hem. I. p. 36. (1851).

a. *Ostiis odoriferis extus in sulcum brevissimum continuatis, marginibus sulci elevatis, apice dilatatis et extrorsum in auriculum prominulis, quod ab antico vel postico optime distinguitur; corpore toto, excepto disco ventris, distincte vel fortiuscule punctato.*

b. *Rostro paullo pone medium ventris extenso; ventre ultra medium sulcato.*

1. **T. bipunctata** H. S.

Pachycoris bipunctatus H. S., Wanz. Ins. IV. p. 87. fig. 420. (1839).
Macraulax bipunctatus DALL., List of Hem. I. p. 36. tab. 1. fig. 4. (1851).
Macraulax tristis UHLER, Proc. Ent. Soc. Philad. I. p. 21. (1861).
Patria: Texas, Mexico. (Mus. Holm.)

bb. *Rostro paullo pone coxas posticas extenso; ventre basin versus haud vel leviter sulcato.*

2. **T. arcuata** FABR.

Cimex arcuatus FABR., Ent. syst. IV. p. 83. 12. (1794).
Tetyra arcuata FABR., Syst. Rhyng. p. 134. 26. (1803); SCHJÖDTE in KRÖYER, Nat. Tidsskr. IV. p. 292. 12. (1842); STÅL, Hem. Fabr. I. p. 13. 1. (1868).

---

*) Genera *Tetyræ* affinia, lateribus ventris planis instructa, hoc modo disponenda:
1(8). Rostro pone coxas posticas extenso; scutello pone medium angustato.
2(5). Segmento sexto ventris utriusque sexus apice sensim rotundato-sinuato vel medio subrecto.
3(4). Articulo tertio rostri quarto multo longiore. — Tetyra FABR.
4(3). Articulo tertio rostri quarto haud vel paullo longiore. — Polytes STÅL.
5(2). Segmento sexto ventris feminarum apice medio late rotundato-producto.
6(7). Capite longiore quam inter oculos latiore. — Pachycoris BURM.
7(6). Capite æque longo ac inter oculos lato, vel fere breviore quam latiore. — Ascanius STÅL.
8(1). Rostro coxas posticas haud superante; scutello a basi ultra medium sensim leviter ampliato, dein angustato. — Achates STÅL

Pachycoris arcuatus Germ., Zeitschr. I. 1. p. 92. 21. (1839).

Patria: Mexico. (Mus. Holm.); Insulæ Americæ meridionalis.

aa. *Ostiis odoriferis breviter ovalibus, marginibus levissime elevatis, haud auriculatis; corpore subtiliter punctato; ventre basi late sulcato.*

3. **T. pinguis** Germ.

Pachycoris pinguis Germ., Zeitschr. I. 1. p. 91. 19. (1839); H. S., Wanz. Ins. V. p. 7. fig. 462. (1839); Dall., List of Hem. I. p. 31. 1. (1851).

Patria: Brasilia. (Mus. Holm.)

4. **T. farcta** Germ.

Pachycoris farctus Germ., Zeitschr. I. 1. p. 92. 20. (1839).

Pachycoris guttipes Walk., Cat. Het. Hem. I. p. 47. 11. (1867).

Patria: Mexico, Columbia. (Mus. Holm.)

A præcedente vix distincta.

PACHYCORIS Burm.

Burm., Handb. II. 1. p. 391. (1835); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 492.

a. *Capite distincte punctulato, marginibus lateralibus ad basin leviter sinuatis; corpore subtus nigro-æneo toto, vel sordide testaceo vel flavescente et violaceo-induto.*

1. **P. torridus** Scop.

Pachycoris Fabricii Germ., Zeitschr. I. 1. p. 84. 5. (1839); Dall., List. of Hem. I. p. 31. 3. (1851). excl. syn. Linnæi et Fabricii.

Pachycoris Klugii Germ., Zeitschr. I. 1. p. 85. 6. (1839); Dall., List of Hem. I. p. 31. 2. (1851).

Var. a. — Supra niger vel fusco-purpurascens, subtus sæpissime obscure æneus, thorace maculis octo, scutello maculis quattuordecim flavescentibus vel rufo-testaceis notatis.

Cimex torridus Scop., Ann. V hist. nat. p. 110. 109. (1772); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2134. 177. (1788).

Pentatoma Fabricii Tigny, Hist. des Ins. Ed. 2. IV. p. 290. fig. 6. (1813).

Pachycoris Fabricii Burm., Handb. II. 1. p. 392. 1. (1835); Hahn, Wanz. Ins. III. p. 27. fig. 249. (1835); Blanch., Hist. des. Ins. p. 155. 3. (1840); A. et S., Hist. des Hém. p. 32. 2. (1843).

Pachycoris Linnæi Westw. in Hope, Cat. of Hem. I. p. 12. (1837).

Pachycoris Stallii Uhler, Proc. Ent. Soc. Philad. II. p. 159. (1863).

Var. b. — Supra opacus, totus sordide purpurascente-flavescens vel dilutius fusco-purpurascens, thorace maculis octo, scutello maculis quattuordecim flavescentibus vel testaceis, nigro-cinctis, notatis; antennis nigris, articulo primo sæpe flavo-testaceo.

Tetyra Schousboei Fabr., Syst. Rhyng. p. 132. 18. (1803); Schjödte in Kröyer, Nat. Tidsskr. IV. p. 288. 8. (1842).

Pachycoris Schousboei Burm., Handb. II. 1. p. 392. 2. (1835); Germ., Zeitschr. I. 1. p. 83. 4. (1839).

Pachycoris Fabricii H. S., Wanz. Ins. IV. p. 6. fig. 349. (1839). excl. syn.

Var. c. — Varietati *a* similis, sed maculis duabus apicalibus scutelli deficientibus.

Var. d. — Maculis apicalibus scutelli dilatatis, plus minus confluentibus, parte apicali scutelli interdum flavescente vel testaceo; ceteris ut in varietate *a*.

Pachycoris Klugii H. S., Wanz. Ins. IV. p. 5. fig. 348. (1839).

Var. e. — Supra niger, rubro-maculatus, thorace maculis quinque vel sex, macula media posteriore magna, macula laterali posteriore deficiente, scutello ante medium utrimque macula maxima rubra notato, maculis apicalibus interdum maculaque angulorum basalium deletis.

Pachycoris Klugii Burm., Handb. II. 1. p. 392. 3. (1835).

Var. f. — Thorace scutelloque flavescentibus, nigro-maculatis, maculis numero formaque variabilibus, angulis lateralibus thoracis macula nigra destitutis.

Scutellera decorata Perty, Del. an. p. 164. tab. 33. 1. (1830).

Pachycoris Klugii H. S., Wanz. Ins. IV. p. 5. fig. 347. (1839).

Pœcilocoris æneiventris Voll., Faune Ent. Ind. Neerl. I. p. 7. pl. 1. fig. 3. (1863).

Pachycoris decoratus Mayr, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 25. (1866).

Var. g. — Varietati *f* subsimilis, thoracis vittis duabus distantibus inæqualibus, scutelli macula magna triangulari basali, fascia media, medio producta et cum macula illa confluente, nec non maculis parvis posterioribus nigris.

Var. h. — Thorace scutelloque rubris, illius angulis lateralibus vittisque quattuor posterius abbreviatis, anterius per paria confluentibus, hujus maculis in series transversas dispositis, plus minus confluentibus, nigris.

Var. i. — Subtus cum pedibus sordide flavescens, violaceo-nitens, supra obscure fusco-purpurascens, maculis flavescentibus notatus, maculis apicalibus scutelli confluentibus, limbum totum apicalem occupantibus.

Var. k. — Varietati *i* similis, sed maculis, præsertim scutelli, majoribus et multo magis confluentibus, thorace scutelloque sæpe maximam ad partem flavescentibus, signis fusco-purpurascentibus notatis.

Pachycoris Aquila H. S., Wanz. Ins. V. p. 7. fig. 463. (1839).

Patria: Var. *a:* Brasilia et Mexico; var. *b:* Brasilia, Rio Janeiro; var. *c, d, e, g* et *h:* Mexico; var. *f:* Brasilia, Bahia; var. *i* et *k:* Mexico, Vera Cruz. (Mus. Holm.)

Hæc species magnitudine et pictura maxime variat, in Brasilia sæpissime supra opaca, in Mexico nitidiuscula; varietates mexicanæ *i* et *k* minores, supra opacæ.

aa. *Capite obsolete punctulato, quam in divisione* a *antrorsum magis angustato, marginibus lateralibus haud vel vix sinuatis; corpore subtus æneo vel cæruleo, plus minus flavo-maculato, (an interdum toto flavescente?)*

2. **P. Fabricii** Lin.

Cimex Fabricii Lin., Mant. plant. p. 534. (1771); Fabr., Syst. ent. p. 698. 7. (1775); Goeze, Ent. Beytr. II. p. 232. 2. (1778); Fabr., Spec. ins. II. p. 340. 9. (1781);

Mant. ins. II. p. 281. 10. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2129. 146. (1788); Fabr., Ent. syst. IV. p. 83. 14. (1794); Wolff, Ic. cim. III. p. 93. 87. fig. 87. (1802).

Tetyra Fabricii Fabr., Syst. Rhyng. p. 132. 19. (1803).

Scutellera Fabricii Pal. Beauv., Ins. p. 31. Hém. pl. 5. fig. 1 et 2. (1805).

Pachycoris nitens Westw. in Hope, Cat. of Hem. I. p. 12. (1837); Germ., Zeitschr. I. 1. p. 88. c. (1839); Dall., List of Hem. I. p. 31. 5. (1851).

Pachycoris pumila Westw. in Hope, Cat. of Hem. I. p. 12. (1837).

Pachycoris angularis Germ., Zeitschr. I. 1. p. 87. 8. (1839).

Pachycoris pumilus Germ., Zeitschr. I. 1. p. 87. 9. (1839).

Pachycoris guttula H. S., Wanz. Ins. IV. p. 7. fig. 350. (1839); Germ., Zeitschr. I. 1. p. 86. 7. (1839); A. et S., Hist. des Hém. p. 39. 2. (1843).

Scutellera (Pachycoris) nitens Guér. in Sagra, Hist. de Cuba Ins. p. 360. (1857).

Patria: San Domingo. (Mus. Holm.)

3. **P. Wilsonii** Uhler.

Pachycoris Wilsonii Uhler, Proc. Ent. Soc. Philad. II. p. 159. (1863).

Patria: Cuba. (Mus. Holm.)

In exemplo Musei Holmiensis maculæ transversæ laterales ventris lævigatæ vel punctis rarissimis instructæ sunt.

* * *

4. **P. marginellus** Dall.

Pachycoris marginellus Dall., List of Hem. I. p. 32. 8. (1851).

Patria ignota.

5. **P. obscuratus** H. S.

Pachycoris obscuratus H. S., Wanz. Ins. IV. p. 86. fig. 419. (1839).

Patria: America meridionalis.

6. **P. dissociatus** Uhler.

Pachycoris dissociatus Uhler, Proc. Ent. Soc. Philad. I. p. 21. (1861).

Patria: Mexico, New Leon.

POLYTES Stål.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 492.

a. *Marginibus lateralibus anticis thoracis anguste reflexis, quod certo situ optime distinguitur.*

1. **P. lineolatus** Dall.

Pachycoris lineolatus Dall., List of Hem. I. p. 33. 10. (1851).

Patria: Nova Granada, Bogota; Venezuela. (Mus. Holm.)

Hanc speciem prius, teste Signoret, *Scutelleram hebraicam* P. B. incorrecte habui.

2. **P. obscurus** Dall.

Pachycoris obscurus Dall., List of Hem. I. p. 34. 12. (1851).
Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

Præcedente similis, minor, ubique fortius nigro-punctatus, capite breviore, subtus fere toto ænescente-nigro, punctis thoracis et scutelli interdum nigro-cinctis et in lineolas transversas confluentibus.

3. **P. lineosus** Stål.

Supra subæneo-niger, remote punctulatus, subtus cum pedibus viridi-æneus, parce punctulatus; vittis duabus lineolaque prope basin capitis, margine omni lineisque longitudinalibus octo thoracis, lateralibus intermediis duabus anterius confluentibus, exterioribus et mediis duabus anterius abbreviatis, scutello, limbo laterali pectoris et abdominis, margine basali segmentorum maculisque nonnullis confluentibus disci ventris flavescentibus; maculis scutelli nigris; connexivo æneo-maculato; antennis, tarsis rostroque nigris, hujus articulo primo flavescente. ♂. Long. 11, Lat. 7 mill.
Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

Statura *P. velutini*. Caput antrorsum distincte angustatum, nonnihil longius quam inter oculos latius, marginibus lateralibus basi ad oculos in angulum distinctum prominulis, dein nonnihil sinuatis, apice leviter rotundatis, ante medium acutiusculis, vittis flavis lævibus. Articulus secundus antennarum primo paullo longior. Rostrum apicem segmenti tertii ventris attingens. Thorax ænescente-punctulatus, prope margines laterales latiuscule flavos viridi-æneus, marginibus lateralibus anticis imis lævigatis. Scutellum flavescens, anterius maculis oblongis sex, duabus mediis inter has brevioribus et obtriangularibus, fascia leviter arcuata utrimque laterali media maculisque indeterminatis duabus apicalibus nigris, æneo-punctulatis. Bucculæ et margo basalis medius inferior capitis flavescentes. Acetabula et limbus lateralis et basalis pectoris flava, lævigata. Venter limbo discoque lævibus.

aa. *Marginibus lateralibus anticis thoracis haud reflexis.*

4. **P. velutinus** Dall.

Pachycoris velutinus Dall., List of Hem. I. p. 33. 9. (1851).
Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.); Venezuela.

ASCANIUS Stål.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 492.

a. *Abdominis margine leviter eroso, margine laterali segmentorum anteriora versus leviter rotundato-ampliato et subcalloso.*

1. **A. hirtipes** H. S.

Pachycoris hirtipes H. S., Wanz. Ins. III. p. 97. fig. 322. (1835); Germ., Zeitschr. I. 1. p. 97. 31. (1839); Dall., List of Hem. I. p. 35. 13. (1851).
Pachycoris piperitia Westw. in Hope, Cat. of Hem. I. p. 13. (1837).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

aa. *Abdominis margine haud eroso, margine laterali segmentorum recto.*

2. **A. atomarius** Germ.

Pachycoris atomarius Germ., Zeitschr. I. 1. p. 96. 30. (1839); H. S., Wanz. Ins. V. p. 10. fig. 468. (1839).
Patria: Brasilia. (Mus. Holm.)

ACHATES Stål.
Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 492.

1. **A. Wolfii** Fabr.

Tetyra Wolfii Fabr., Syst. Rhyng. p. 134. 27. (1803); Schjödte in Kröyer, Nat. Tidsskr. IV. p. 295. 13. (1842).
Pachycoris Wolfii Germ., Zeitschr. I. 1. p. 91. 17. (1839).
Achates Wolfii Stål, Hem. Fabr. I. p. 13. 1. (1868).
Patria: America meridionalis.

2. **A. incarnatus** Germ.

Pachycoris incarnatus Germ., Zeitschr. I. p. 91. 18. (1839); H. S., Wanz. Ins. V. p. 9. fig. 466. (1839); Dall., List of Hem. I. p. 35. 17. (1851).
Pachycoris lævi-lineatus Stål, Rio Jan. Hem. I. p. 7. 3. (1860).
Patria: Brasilia. Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

COPTOCHILUS A. et S.
Hist. des Hém. p. 47. (1843).

1. **C. ferrugineus** A. et S.

Coptochilus ferrugineus A. et S., Hist. des Hém. p. 47. 1. (1843).
Pachycoris castaneus Dall., List of Hem. I. p. 35. 16. (1851).
Patria: Brasilia, Bolivia.

ORSILOCHUS Stål.
Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 493.

1. **O. guttatus** H. S.

Pachycoris guttatus H. S., Wanz. Ins. IV. p. 4. fig. 345. (1839); Germ., Zeitschr. I. 1. p. 96. 29. (1839).
Patria: America borealis, Georgia, Carolina.
O. variabili valde affinis, maculis parvis irregularibus subcallosis lutescentibus adspersus.

2. **O. variabilis** H. S.

Pachycoris variabilis H. S., Wanz. Ins. IV. p. 9 et 10. fig. 353 et 354. (1839); Germ., Zeitschr. I. p. 88. 11. (1839); Dall., List of Hem. I. p. 32. 6. (1851).
Pachycoris punctatissimus Dall., List of Hem. I. p. 32. 7. (1851). excl. syn.

Pachycoris complicatus UHLER, Proc. Ent. Soc. Philad. II. p. 361. (1863).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

3. **O. sticticus** DALL.

Pachycoris sticticus DALL., List of Hem. I. p. 34. 11. (1851).
Patria: Honduras.

4. **O. scurrilis** STÅL.

Pachycoris scurrilis STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1855. p. 181. 1; et l. c. 1856. p. 53. 1.
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

5. **O. leucopterus** GERM.

Pachycoris leucopterus GERM., Zeitschr. I. 1. p. 93. 23. (1839); H. S., Wanz. Ins. V. p. 11. fig. 469. (1839).
Patria: Brasilia, Bahia. (Mus. Holm.)

DEMOLEUS STÅL.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 493.

1. **D. oblongus** HAGL.

Demoleus oblongus HAGL., Ent. Zeit. XXIX. p. 150. 1. (1868).
Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

DIOLCUS MAYR.

MAYR, Verh. zool. bot. Ges. Wien. XIV. p. 904. (1864); STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 493.

1. **D. variegatus** H. S.

Pachycoris variegatus H. S., Wanz. Ins. III. p. 106. fig. 332. (1835); GERM., Zeitschr. I. 1. p. 93. 22. (1839).
Patria: Cuba. (Mus. Holm.)

2. **D. irroratus** FABR.

Cimex irroratus FABR., Syst. ent. p. 699. 15. (1775); GOEZE, Ent. Beytr. II. p. 233. 11. (1778); FABR., Spec. ins. II. p. 342. 23. (1781); Mant. ins. II. p. 282. 27. (1787); GMEL., Syst. nat. I. 4. p. 2131. 160. (1788); FABR., Ent. syst. IV. p. 88. 34. (1794).
Tetyra irrorata FABR., Syst. Rhyng. p. 136. 40. (1803); SCHJÖDTE in KRÖYER, Nat. Tidsskr. IV. p. 297. 14. (1842).
Scutellera nebulosa PAL. BEAUV., Ins. p. 32. Hém. pl. 5. fig. 4. (1805).
Scutellera hebraica PAL. BEAUV., Ins. p. 81. Hém. pl. 7. fig. 1. (1805).
Scutellera cordigera PAL. BEAUV., Ins. p. 234. Hém. pl. 5. b. fig. 7. (1805).
Pachycoris flavescens WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. I. p. 12. (1837); GERM. Zeitschr. I. 1. p. 100. 39. (1839).

Pachycoris irroratus Germ., Zeitschr. I. 1. p. 99. 36. (1839); H. S., Wanz. Ins. V. p. 55. fig. 500. (1839).
Pachycoris nebulosus Germ., Zeitschr. I. 1. p. 100. 37. (1839).
Pachycoris hebraicus Germ., Zeitschr. I. 1. p. 100. 38. (1839).
Symphylus irroratus Dall., List of Hem. I. p. 37. 2. (1851).
Scutellera (Pachycoris) irrorata Guér. in Sagra, Hist. de Cuba Ins. p. 362. (1857).
Diolcus cordiger Mayr, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 29. (1866).
Diolcus nebulosus Mayr, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 29. (1866).
Diolcus irroratus Mayr, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 29. (1866); Stål, Hem. Fabr. I. p. 13. 1. (1868).
Diolcus flavescens Mayr, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 29. (1866).

Patria: Insulæ Indiæ occidentalis. (Mus. Holm.)

3. **D. Boscii** Fabr.

Cimex Boscii Farr., Ent. syst. Suppl. p. 529. 27—28. (1798); Coq., Ill. ins. I. p. 36. tab. 9. fig. 9. (1799).

Scutellera punctatissima Pal. Beauv., Ins. p. 32. Hém. pl. 5. fig. 3. (1805).
Scutellera Boscii Pal. Beauv., Ins. p. 233. Hém. pl. 5. b. fig. 5 et 6 (1805).
Pachycoris Boscii Germ., Zeitschr. I. 1. p. 94. 25. (1839).
Pachycoris punctatissimus Germ., Zeitschr. I. 1. p. 98. 34. (1839).
Scutellera (Pachycoris) Boscii Guér. in Sagra, Hist. de Cuba. Ins. p. 361. (1857).

Patria: San Domingo, Cuba.

4. **D. chrysorrhoeus** Fabr.

Tetyra chrysorrhoea Fabr., Syst. Rhyng. p. 138. 46. (1803).
Scutellera viridipunctata Say, New Harm. Ind. Dec. 1831; Compl. writ. I. p. 310. (1859).
Pachycoris chrysorrhoeus Germ., Zeitschr. I. 1. p. 95. 26. (1839); H. S., Wanz. Ins. V. p. 6. fig. 460. (1839).

Patria: Carolina meridionalis, Texas. (Mus. Holm.)

MISIPPUS Stål.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 493.

1. **M. variabilis** Spin.

Pachycoris variabilis Spin. in Gay, Hist. de Chile. Zool. VII. p. 118. 1. lam. 2. fig. 2. (1852).
Symphylus variabilis Sign., Ann. Soc. Ent. Sér. 4. III. p. 541. 1. (1864).

Patria: Chile.

2. **M. Spinolæ** SIGN.

Symphylus Spinolæ SIGN., Ann. Soc. Ent. Sér. 4. III. p. 542. 2. (1864).
Patria: Chile. (Mus. Holm.)

TRICHOTHYREUS STÅL.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 494.

1. **T. vitticeps** STÅL.

Supra opacus, subferrugineus vel ferrugineo-flavescens, ferrugineo-nigro-punctatus, subtus cum pedibus dilute sordide flavescens, nitidus, remote ferrugineo-punctatus; capite nigro, ferrugineo-trivittato; antennis flavo-ferrugineis, articulis quarto et quinto late nigro-annulatis. ♂. Long. 8, Lat. $4\frac{3}{4}$ mill.

Patria: Nova Granada, Antioquia. (Mus. Holm.)

Ovalis, leviter convexus, supra cum pedibus remote pilosus. Caput thorace vix brevius, nigrum, linea media longitudinali lævigata, vittisque duabus ferrugineis vel ferrugineo-flavescentibus, his nigro-punctatis. Thorax circiter duplo et dimidio latior quam longior, anterius maculis duabus minutissimis lævibus notatus, linea longitudinali subtilissima obsoleta læviuscula, punctis in lineolas transversas irregulares dispositis, marginibus lateralibus anticis antice et postice subrotundatis, marginibus lateralibus posticis subsinuatis. Scutellum posterius deplanatum, punctis in lineolas irregulares transversas acervatis, linea longitudinali obsoletissima læviuscula notatum, basi interdum pallido-bimaculatum. Venter disco punctis raris adspersus. Connexivum nigrum, segmentis basi flavescente-fasciatis. Pars libera corii ferruginea et punctata.

DYSTUS STÅL.

Ent. Zeit. XXIII. p. 82. (1862); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 494.

1. **D. puberulus** STÅL.

Dystus puberulus STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 83. 12. (1862).
Patria: Mexico.

AGONOSOMA LAP.

LAP., Ess. Hem. p. 69. (1832); STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 494.

1. **A. trilineatum** FABR.

Agonosoma dichroum DALL., List. of Hem. I. p. 42. 3. (1851).

Var. a. — Supra nigrum vel fusco-castaneum, subtus nigrum, lateribus viridi vel violaceo-ænescentibus; vittis tribus thoracis et scutelli, media per magnam partem capitis continuata, marginibus lateralibus thoracis, prostethii et abdominis flavescentibus; vittis duabus capitis testaceis; disco ventris interdum testaceo-maculato; pedibus nigris, interdum basi testaceis.

Cimex trilineatus FABR., Spec. ins. II. p. 341. 14. (1781); Mant. ins. II. p. 281. 16. (1787); GMEL., Syst. nat. I. 4. p. 2130. 152. (1788); FABR., Ent. syst. IV. p. 85. 21. (1794).

Tetyra trilineata FABR., Syst. Rhyng. p. 135. 31. (1803).

Var. b. — Varietati *a* simile, sed articulo primo antennarum, disco maximo ven-

tris pedibusque fere totis vel saltem femoribus flavo-testaceis, disco ventris immaculato vel plus minus nigro-maculato.

Cimex trivittatus Panz. in Voets Beschr. Ins. IV. p. 111. 12. tab. 47. fig. 12. (1798).

Pachycoris virgatus Germ., Zeitschr. I. 1. p. 102. 42. pl. 1. fig. 6. (1839).

Agonosoma trivittatum Dall., List of Hem. I. p. 42. 2. (1851).

Var. c. — Supra rufescente-testaceum, subtus cum antennis pedibusque nigrum, lateribus æneo vel violaceo-indutis; vitta anteriore limboque laterali a basi ultra medium capitis, maculis parvis duabus anticis et duabus posterioribus thoracis, his nunc rotundatis, liberis, nunc elongatis et basin attingentibus vel cum maculis anticis confluentibus, me non maculis duabus vel quattuor scutelli, his interdum in vittas duas confluentibus, nigris; margine abdominis sæpissime flavescente.

Scutellera dichroa Perty, Del. an. p. 164. tab. 33. fig. 2. (1830).

Pachycoris dichrous Germ., Zeitschr. I. 1. p. 103. 45. (1839).

Pachycoris bigatus Germ., Zeitschr. I. 1. p. 102. 41. (1839).

Agonosoma dichroum A. et S., Hist. des Hém. p. 45. 2. (1843).

Var. d. — Varietati *c* simile, sed disco maximo ventris pedibusque magnam ad partem flavescentibus.

Agonosoma quadriguttatum Sign., Ann. Soc. Ent. Sér. 2. IX. p. 330. 5. pl. 10. fig. 1. (1851).

Agonosoma flavipes Dall., List of Hem. I. p. 42. 4. (1851).

Var. e. — Supra testaceo-flavescens, subtus cum pedibus nigrum, margine abdominis concolore.

Agonosoma bicolor Westw. in Hope, Cat. of Hem. I. p. 12. (1837).

Agonosoma Reichii Spin., Ess. Hém. p. 361. (1837).

Var. f. — Nigrum, lateribus capitis, marginibus lateralibus lineisque longitudinalibus tribus thoracis, linea media per totum scutellum, lineis lateralibus per partem basalem scutelli continuatis, flavo-testaceis.

Patria: Nova Granada, Bogota; Venezuela. (Mus. Holm.); Guyana; Para.

2. **A. flavo-lineatum** Lap.

Agonosoma flavo-lineata Lap., Ess. Hém. p. 69. (1832).

Agonosoma flavo-lineatum A. et S., Hist. des Hém. p. 44. 1. pl. 2. fig. 2. (1843); Dall., List of Hem. 1. p. 41. 1. (1851).

Pachycoris lineatus H. S., Wanz. Ins. III. p. 68. fig. 282. (1835).

Pachycoris flavolineatus Germ., Zeitschr. I. 1. p. 101. 40. (1839).

Patria: Cayenna; Brasilia borealis, Bahia. (Mus. Holm.)

TIRIDATES Stål.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 494.

1. **T. mexicanus** H. S.

Pachycoris mexicanus H. S., Wanz. Ins. IV. p. 3. fig. 343. (1839); Germ., Zeitschr. I. 1. p. 89. 12. (1839).

Pachycoris flavicinctus H. S., Wanz. Ins. IV. p. 8. fig. 351. (1839); GERM., Zeitschr. I. 1. p. 163. 43. (1839).

Patria: Mexico.

2. **T. rubro-cinctus** H. S.

Pachycoris rubrocinctus H. S., Wanz. Ins. IV. p. 9. fig. 352. (1839); GERM., Zeitschr. I. 1. p. 163. 44. (1839).

Agonosoma rubro-cinctum STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 83. 13. (1862).

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

Abdomine pedibusque nigris a præcedente divergens; an specifice distinctus?

CRATHIS STÅL.

Ent. Zeit. XXII. p. 142. (1861); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 495.

1. **C. longifrons** STÅL.

Crathis longifrons STÅL, Ent. Zeit. XXII. p. 142. 1. (1861).

Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

LOBOTHYREUS *) MAYR.

Verh. zool. bot. Ges. Wien. XIV. p. 904. (1864). Reise der Freg. Novara. Hem. p. 29. (1866).

1. **L. lobatus** WESTW.

Pachycoris lobata WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. I. p. 12. (1837).

Pachycoris lobatus GERM., Zeitschr. I. 1. p. 108. 54. (1839).

Lobothyreus lobatus MAYR, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 31. tab. 1. fig. 1. (1866).

Patria: Nova Granada, Bogota; Brasilia, Santa Catharina. (Mus. Holm.)

HOMÆMUS DALL.

DALL., List of Hem. I. p. 36. (1851); STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 494.

a. *Margine dilatato antico prostethii rotundato.*

1. **H. grammicus** WOLFF.

Tetyra grammica WOLFF, Ic. cim. V. p. 172. fig. 166. (1811). excl. syn.

Pachycoris parvulus GERM., Zeitschr. I. 1. p. 107. 53. (1839); H. S., Wanz. Ins. V. p. 54. fig. 501. (1839).

Homœmus parvulus DALL., List of Hem. I. p. 36. 2. (1851).

Patria: Carolina meridionalis, Texas, Mexico. (Mus. Holm.)

*) Hoc genus *Crathi* est valde affine, differt capite breviore, marginibus lateralibus anticis thoracis rectis, nec pone medium ampliatis, marginibus lateralibus scutelli pone medium apud mares lobatis vel lobi loco nonnihil reflexis, corporeque nonihil angustiore.

2. **H. æneifrons** Say.

Scutellera æneifrons Say in Long, Narr. Exp. St. Pet. riv. II. p. 299. 2. (1824); Compl. writ. I. p. 199. 2. (1859).

Pachycoris exilis H. S., Wanz. Ins. IV. p. 5. fig. 346. (1839); Germ., Zeitschr. I. 1. p. 98. 35. (1839).

Homœmus exilis Dall., List of Hem. I. p. 36. 1. pl. 1. fig. 5 (1851).

Patria: America borealis, New York, Wisconsin. (Mus. Holm.)

aa. *Margine dilatato antico prostethii pone tubercula antennifera angulum distinctum formante.*

3. **H. Proteus** Stål.

Homœmus Proteus Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 82. 11. (1862).

Patria: Mexico; Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

SPHYROCORIS Mayr.

Verh. zool. bot. Ges. Wien. XIV. p. 904. (1864); Reise der Freg. Novara. Hem. p. 16. (1866).

1. **S. obliquus** Germ.

Pachycoris obliquus Germ., Zeitschr. I. 1. p. 94. 24. (1839); H. S., Wanz. Ins. V. p. 54. fig. 491. (1839).

Sphyrocoris obliquus Mayr, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 26. not. (1866).

Patria: Insula Martinique.

Secundum exemplum typicum Germari, quod examinavi, *Pachycoris obliquus* ad *Sphyrocorem* certissime est referendus.

2. **S. punctellus** Stål.

Homœmus punctellus Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 81. 10. (1862).

Var. b. — Pallidior, scutello apice minute sanguineo-consperso.

Var. c. — Scutello apice macula pallida notato.

Var. d. — Nigricans; plaga laterali ante medium indeterminata maculaque apicali scutelli, coxis, trachanteribus, maculis marginalibus abdominis discoque ventris griseo-flavescentibus, hoc nigro-consperso.

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

Antennæ in exemplis obscuris totæ nigræ, in exemplis pallidioribus basin versus pallidæ.

Exemplum reliquis multo majus, totum pallidum, antennis concoloribus, pedibus impictis, punctura dilute ferruginea, specifice vix differt.

SYMPHYLUS *) Dall.

Dall., List of Hem. I. p. 37. (1851); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 495.

1. **S. deplanatus** H. S.

Pachycoris deplanatus H. S., Wanz. Ins. IV. p. 3. fig. 344. (1839); Germ., Zeitschr. I. 1. p. 97. 32. (1839).

*) Species hujus generis maxime variabiles sunt et difficillimæ; plures adsunt in Museo Holmiensi, verisimiliter a Dallas et Walker descriptæ, haud determinandæ.

Pachycoris Knochii GERM., Zeitschr. I. 1. p. 98. 33. (33. (1839); sec. ex. typ.
Patria: Brasilia, Rio Janeiro, Bahia, (Mus. Holm.)

Lineæ obliquæ fuscescentes thoracis et scutelli interdum deficientes, semper obsoletiores quam in figura citata SCHÆFFERI.

2. **S. affinis** FABR.

Tetyra affinis FABR., Syst. Rhyng. p. 137. 41. (1803); SCHJÖDTE in KRÖYER, Nat. Tidskr. IV. p. 299. 15. (1842).
Symphylus affinis STÅL, Hem. Fabr. I. p. 14. 1. (1868).
Patria: Insulæ Americæ meridionalis.

Cum *Diolco irrorato* certe sæpe confusus.

3. **S. plagiatus** WALK.

Symphylus plagiatus WALK., Cat. Het. Hem. I. p. 55. 11. (1867).
Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

4. **S. obliquus** GUÉR.

Scutellera (Pachycoris) obliqua GUÉR. in SAGRA, Hist. de Cuba. Ins. p. 362. (1857). excl. syn.
Patria: Cuba. (Mus. Holm.)

5. **S. luminosus** GERM.

Pachycoris luminosus GERM., Zeitschr. I. 1. p. 95. 29. (1839); H. S., Wanz. Ins. V. p. 6. fig. 461. (1839).
Patria: Mexico.

Secundum exemplum collectionis GERMARI, quod examinavi, hæc species ad *Symphylum* est referenda.

---

6. **S. obtusus** DALL.

Symphylus obtusus DALL., List of Hem. I. p. 37. 1. (1851).
Patria: Columbia.

7. **S. pœcilus** DALL.

Symphylus pœcilus DALL., List of Hem. I. p. 38. 4. pl. 1. fig. 6. (1851).
Patria: Para.

8. **S. infamatus** UHLER.

Symphylus infamatus UHLER, Proc. Ent. Soc. Philad. II. p. 361. (1863).
Patria: Mexico.

EPHYNES STÅL.
Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 495.

1. **E. brevicollis** STÅL.

Pallide testaceo vel griseo-flavescens, minus dense ferrugineo-fusco-punctatus; margine imo costali corii lævi, basin versus punctis duobus vel tribus nigris notato;

femoribus tibiisque, illorum basi excepta, remote nigro-conspersis. ♀. Long. $7\frac{3}{4}$, Lat. $4\frac{1}{2}$ mill.

Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

Hanc speciem prius *Pachycorem Knochii* Germ. habui, qui tamen idem est ac *P. deplanatus*, quem sub numero 344 minus correcte delineavit Herrich-Schæffer. Caput acute triangulare, leviter deflexum, disco maculis duabus parvis et postice lineolis duabus longitudinalibus lævibus instructum. Antennarum articulus secundus apicem capitis haud attingens. Thorax brevis, margine basali recto, marginibus lateralibus anticis vix rotundatis, ante medium impunctatis, marginibus lateralibus posticis subsinuatis. Scutellum thorace plus duplo longius, basi convexum, posteriora versus sensim deplanatum, linea lævigata longitudinali ante medium interrupta, posterius abbreviata instructum, maculis minutis impunctatis obsoletis adspersum. Anguli apicales segmentorum ventris secundi vix, tertii leviter acute dentato-prominuli, anguli segmentorum quarti, quinti et sexti in dentem acutum sat magnum fuscum producti. Connexivum fusco-fasciatum. Venter disco lævi, punctis raris adsperso. Antennarum articuli quartus et quintus infuscati, basi pallidi.

ZOPHOËSSA Dall.

List of Hem. I. p. 43. (1851).

Camirus Stål, Rio Jan. Hem. II. p. 57. (1862).

1. **Z. porosa** Germ.

Pachycoris? porosus Germ., Zeitschr. I. 1. p. 108. 56. (1839).

Zophoëssa porosa Dall., List of Hem. I. p. 43. 1. pl. 1. fig. 7. (1851).

Patria: Florida.

2. **Z. conica** Germ.

Pachycoris conicus Germ., Zeitschr. I. 1. p. 106. 52. (1839); H. S., Wanz. Ins. V. p. 55. fig. 492. (1839); Dall., List of Hem. I. p. 35. 15. (1851).

Camirus conicus Stål, Rio Jan. Hem. II. p. 57. 1. (1862).

Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

3. **Z. moesta** Stål.

Zophoëssa moesta Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 83. 14. (1862).

Patria: Mexico.

4. **Z. socia** Stål.

Zophoëssa socia Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 84. 15. (1862).

Patria: Mexico.

5. **Z. impressicollis** Stål.

Camirus impressicollis Stål, Rio Jan. Hem. II. p. 57. 2. (1862).

Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

ACANTHOLOMA Stål.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 491.

1. **A. denticulata** Stål.

Nigra, opaca, tota dense distincteque punctata; tarsis nigro-piceis; maculis minutis duabus basalibus scutelli, pone angulos posticos thoracis positis, maculaque minu-

tissima interdum deficiente angulorum basalium segmentorum ventris flavo-testaceis. ♀. Long. 5—5½, Lat. 3—3¼ mill.

Patria: America borealis, Illinois. (Mus. Holm.)

Ovalis vel subovata, supra subtusque modice convexa. Caput sat convexum, sensim valde convexo-declive, sensim angustatum, apice obtuse rotundatum, tylo leviter elevato, marginibus lateralibus acute carinatis, carina prope basin interrupta vel sinuata, ante sinum denticulata, pone sinum in dentem vel lobulum apice emarginatum prominula. Antennæ articulo secundo articulo tertio fere duplo longiore. Thorax apice capite cum oculis paullo latior, circiter duplo latior quam longior, medio transversim impressus, prope apicem impressione lineari transversa obsoleta instructus, marginibus lateralibus anticis subrectis, minute denticulatis, angulis lateralibus rotundatis, haud prominulis. Scutellum abdominis latitudine et longitudine, linea longitudinali lævi obsoletissima abbreviata instructum, prope basin impressionibus nonnullis, vel saltem una, transversis, subarcuatis, utrimque abbreviatis, levibus instructum. Venter maculis oblongis duabus impunctatis, per segmenta quartum et quintum extensis, instructus. Pedes breviter subsetosi.

EURYGASTER Lap.

Ess. Hém. p. 69. (1832).

Subg. Platypleurus Muls.

Pun. de France. Scut. p. 59. (1865).

1. **E. alternatus** Say.

Tetyra alternata Say, Amer. Ent. III. pl. 43. fig. 3. (1828); Germ., Zeitschr. I. 1. p. 74. 5. (1839); Say, Compl. writ. 1. p. 94. pl. 43. fig. 3. (1859).

Eurygaster alternatus Dall., List of Hem. I. p. 47. 1. (1851).

Patria: America borealis, New York, Wisconsin. (Mus. Holm.)

AUGOCORIS Burm.

Burm., Handb. II. 1. p. 396. (1835); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 494.

a. *Rostro pone coxas posticas vix vel levissime extenso.*

1. **A. Ehrenbergii** Germ.

Augocoris Ehrenbergii Germ., Zeitschr. I. 1. p. 140. 2. (1839); Dall., List. of Hem. I. p. 10. 1. (1851).

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

aa. *Rostro ad vel pone medium ventris extenso.*

2. **A. sexpunctatus** Fabr.

Cimex 6-punctatus Fabr., Spec. ins. II. p. 339. 7. (1781); Mant. ins. II. p. 281. 8. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2128. 144. (1788); Fabr., Ent. syst. IV. p. 82. 11. (1794).

Cimex illustris Fabr., Spec. ins. II. p. 340. 12. (1781); Mant. ins. II. p. 231. 14. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2129. 150. (1788); Fabr., Ent. syst. IV. p. 84. 18. (1794).

Cimex cretaceus Panz., Voets Beschr. Ins. IV. p. 110. tab. 47. fig. 8. (1798).

Tetyra 6-punctata Fabr., Syst. Rhyng. p. 133. 22. (1803).

Tetyra illustris Fabr., Syst. Rhyng. p. 134. 28. (1803).

Scutellera pallida Pal. Beauv., Ins. p. 234. Hém. pl. 5. b. fig. 8. (1805).

Augocoris Beskii Burm., Handb. II. 1. p. 396. 2. (1835); Blanch., Hist. des Ins. p. 160. 2. (1840).

Augocoris unicolor Burm.. Handb. II. 1. p. 396. 3. (1835); Germ., Zeitschr. I. 1. p. 141. 4. (1839).

Augocoris pallidus H. S., Wanz. Ins. III. p. 107. fig. 333. (1835); Germ., Zeitschr. I. 1. p. 141. 5. (1839); Dall., List of Hem. I. p. 11. 5. (1851).

Augocoris Gomesi H. S., Wanz. Ins. IV. p. 92. fig. 431. (1839). excl. syn,

Pachycoris illustris Germ., Zeitschr. I. 1. p. 89. 13. (1839).

Augocoris Besckii Germ., Zeitschr. I. 1. p. 140. 3. (1839).

Augocoris rugulosus H. S., Wanz. Ins. IV. p. 92. fig. 432. (1839).

Augucoris cretaceus Dall., List of Hem. I. p. 11. 6. (1851).

Scutellera (Augocoris) cretacea Guér. in Sagra, Hist. de Cuba. Ins. p. 359. (1857).

Scutellera (Augocoris) pallida Guér. in Sagra, Hist. de Cuba. Ins. p. 360. (1857).

Augocoris sexpunctatus Mayr, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 21. (1866); Stål, Hem. Fabr. I. p. 14. 1. (1868).

Stoll, Pun. fig. 166 et 282.

Patria: Cuba; Brasilia, Rio Janeiro (Mus. Holm.); Para; Porto Rico.

Segmentum anale maris apice reflexum, rotundatum, integrum.

3. **A. Gomesii** Burm.

Var. a. — Rufescente-testaceus vel croceus; antennis, rostro, macula parva vel vitta ante medium maculaque angulorum basalium capitis, maculis quattuor vel sex thoracis, maculis numero variabilibus scutelli, signis pectoris, macula apicali maculisque lateralibus ventris in series duas vel unam dispositis cæruleo-nigris.

Augocoris Gomesii Burm., Handb. II. 1. p. 396. 1. (1835); Germ., Zeitschr. I. 1. p. 139. 1. tab. 1. fig. 1. (1839); Blanch., Hist. des Ins. p. 159. 1. pl. 8. fig. 5. (1840); A. et S., Hist. des Hém. p. 37. 1. fig. 8. (1843); Dall., List. of Hem. I. p. 11. 4. (1851).

Augocoris gigas Westw. in Hope, Cat. of Hem. I. p. 16. (1837); Germ., Zeitschr. I. 1. p. 139. (1839); Dall., List of Hem. I. p. 10. 2. (1851).

Var. b. — Flavescens; antennis, maculis parvis duabus basalibus capitis, duabus ante medium thoracis, quinque anterioribus scutelli, signis pectoris, maculis parvis marginalibus et subapicali ventris, nec non vittis pedum nigricantibus.

Var. c. — Ænescente-niger; vitta sinuosa laterali thoracis, fasciis duabus erosis scutelli, femoribus subtus ventreque testaceis, hujus macula magna apicali maculisque in series duas dispositis ænescente-nigris.

Patria: var. *a:* Mexico; Puna; var. *b* et *c:* Surinam. (Mus. Holm.)

A præcedente distinguitur rostro longiore, apicem abdominis vel basin segmenti sexti ventris attingente, segmentoque anali maris apice profunde bisinuato, inter sinus lobato.

4. **A. nigripennis** DALL.

Augocoris nigripennis DALL., List of Hem. I. p. 10. 3. (1851).
Patria: Venezuela.

5. **A. rufus** DALL.

Augocoris rufus DALL., List. of Hem. I. p. 11. 7. (1851).
Patria: Columbia.

6. **A. olivaceus** WHITE.

Augocoris olivaceus WHITE, Trans. ent. soc. III. p. 84. (1842).
Patria: Buenos Ayres.

7. **A. Poeyi** UHLER.

Augocoris Poeyi UHLER, Proc. Ent. Soc. Philad. II. p. 158. (1863).
Patria: Cuba.

Species incerti generis.

1. *Scutellera binotata* SAY in LONG, Narr. Exp. St. Pet. riv. II. p. 298. 1. (1824); Compl. writ. I. p. 198. 1. (1859).
Patria: America borealis.
2. *Tetyra marmorata* SAY, New Harm. Ind. Dec. 1831; Compl. writ. I. p. 310. (1859).
Patria: New Jersey.

ENUMERATIO ASOPINORUM.

Fam. **Cimicina** Stål.

Subf. **Asopina** Stål.

DISCOCERA Lap.

Lap., Ess. Hém. p. 72. (1832); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 496.

1. **D. ochrocyanea** St. Farg. et Serv.

Scutellera ochrocyanea St. Farg. et Serv., Enc. méth. X. p. 411. 4. (1825); Perty, Del. an. p. 165. tab. 33. fig. 4. (1830).

Asopus ochrocyaneus Burm., Handb. II. 1. p. 381. 14. (1835).

Discocera ochrocyanea Germ., Zeitschr. I. 1. p. 21. (1839); A. et S., Hist. des Hém. p. 77. 1. pl. 1. fig. 3. (1843).

Stoll, Pun. fig. 92.

Patria: Surinam, Cayenna, Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

2. **D. laticornis** Blanch.

Stiretrus laticornis Blanch. in d'Orbign., Voy. Amér. mer. VI. 2. p. 220. 773. pl. 30. fig. 9. (1843).

Discocera laticornis Dall., List. of Hem. I. p. 78. 1. (1851).

Patria: Guarayos. (Mus. Holm.) Para.

---

3. **D. cayennensis** Lap.

Discocera cayennensis Lap., Ess. Hém. p. 72. pl. 55. fig. 4. (1832); Blanch., Hist. des Hém. p. 154. 7. (1840).

Asopus gibbus Burm., Handb. II. 1. p. 381. 13. (1835).

Stiretrus gibbus Germ., Zeitschr. I. 1. p. 12. 4. (1839).

Patria: Cayenna.

4. **D. coccinea** Fabr.

Cimex coccineus Fabr., Syst. ent. Suppl. p. 530. 34—5. (1798).

Tetyra coccinea Fabr., Syst. Rhyng. p. 143. 73. (1803).

Stiretrus coccineus Germ., Zeitschr. I. 1. p. 18. 17. (1839).

Patria: Isle de France.

Specimen typicum collectionis Fabricii omnino mutilum; restat tantum pars minutissima superficiei dorsalis insecti, acui adhærens, quæ sat fortiter est punctata.

Verisimiliter eadem ac *D. laticornis* Blanch.

STIRETRUS Lap.

Lap., Ess. Hém. p. 75. (1832); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 496.
Stiretrosoma Spin., Ess. Hém. p. 356. (1837).

Subg. Stictonotus Stål.

Margines laterales thoracis a basi ultra medium recti, anterius distincte rotundati, nonnihil explanati, haud reflexi. Venter modice convexus, lateribus planis usque ad margines laterales. Thorax et scutellum fortiter punctata.

1. **S. (Stictonotus) rugosus** Germ.

Stiretrus rugosus Germ., Zeitschr. I. 1. p. 12. 5. (1839); H. S., Wanz. Ins. V. p. 25. fig. 478. (1839).
Patria: Brasilia. (Mus. Holm.)

2. **S. (Stictonotus) septemguttatus** Germ.

Stiretrus septemguttatus Germ., Zeitschr. I. 1. p. 17. 14. pl. 1. fig. 5. (1839).
Asopus decastigma H. S., Wanz. Ins. IV. p. 87. fig. 422. (1839).
Stiretrus decastigma Dall., List of Hem. I. p. 81. 13. (1851).
Patria: Brasilia. (Mus. Holm.)

Subg. Stiretrus Lap.

Thorax duplo latior quam longior, marginibus lateralibus angustissime elevatis vel reflexis, pone medium leviter sinuatis, ante medium levissime rotundatis, haud explanatis. Venter modice convexus, lateribus planis vel levissime convexis. Thorax et scutellum subtiliter vel minus fortiter punctata, hemelytra subtilissime punctata.

a. *Corpore superne toto viridi-æneo vel obscure cæruleo; macula minuta basali capitis flavescente.*

3. **S. (Stiretrus) smaragdulus** St. Farg. et Serv.

Scutellera smaragdula St. Farg. et Serv., Enc. méth. X. p. 410. 1. (1825).
Stiretrus smaragdulus Germ., Zeitschr. I. 1. p. 11. 1. (1839); A. et S., Hist. des Hém. p. 75. 1. (1843); Dall., List of Hem. I. p. 78. 1. (1851).
Asopus chrysoprasinus H. S., Wanz. Ins. IV. p. 88. fig. 423. (1839).
Var. b. — Totus obscure violaceus.
Asopus chalybeus H. S., Wanz. Ins. III. p. 68. fig. 283. (1835).
Stiretrus chalybeus Germ., Zeitschr. I. 1. p. 11. 2. (1839); Dall., List of Hem. 1. p. 78. 2. (1851).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro, Santa Catharina. (Mus. Holm.)

aa. *Corpore varicolore, numquam violaceo vel œnescente, pedibus nigris vel obscure testaceis; maculis lateralibus vel limbo nec non spina tota basali ventris flavescentibus vel rufis.*

b. *Thorace toto vel limbo omni, limboque laterali prostethii et abdominis flavescentibus vel rufis.*

4. **S. (Stiretrus) atricapillus** Westw.

Stiretrus atricapillus Westw. in Hope, Cat. of Hem. I. p. 18. (1837); Germ., Zeitschr. I. 1. p. 18. 16. (1839); H. S., Wanz. Ins. V. p. 4. fig. 456. (1839); Dall., List of Hem. I. p. 81. 14. (1851).

Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

Variat thorace, hemelytris, maculis duabus ante medium parteque apicali scutelli pallide sordide flavescentibus, thorace antice et basi hemelytrorum rufescentibus.

5. **S. (Stiretrus) consors** Stål.

Stiretrus consors Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 85. nota. (1862).

Patria: Brasilia, Bahia. (Mus. Holm.)

6. **S. (Stiretrus) crucifer** Stål.

Stiretrus crucifer Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 85. 21. (1862).

Patria: Mexico.

bb. *Corpore nigro vel obscure testaceo, supra flavo-maculato, limbo laterali prosthetii pone medium maculisque lateralibus duabus ventris, alia basali, altera apicali, flavescentibus vel rufis.*

7. **S. (Stiretrus) decemguttatus** St. Farg. et Serv.

Scutellera decemguttata St. Farg. et Serv., Enc. méth. X. p. 410. 2. (1825).

Stiretrus decemguttatus Lap., Ess. Hém. pl. 55. fig. 8. (1832); Germ., Zeitschr. I. 1. p. 17. 15. (1839); A. et S., Hist. des Hém. p. 76. 3. (1843); H. S., Wanz. Ins. V. p. 3. fig. 455. (1839).

Stiretrus rubro-maculatus Westw. in Hope, Cat. of Hem. 1. p. 18. (1837); Germ., Zeitschr. I. 1. p. 17. (1839); Dall., List of Hem. I. p. 81. 12. (1851).

Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

Variat colore nigro in testaceum verso. Macula marginalis basalis ventris interdum angustissima.

aaa. *Corpore violaceo, interdum in æneum vergente, capite, antennis basin versus pedibusque testaceis.*

8. **S. (Stiretrus) lythrodes** Germ.

Stiretrus lythrodes Germ., Zeitschr. I. 1. p. 14. 8. (1839); H. S., Wanz. Ins. V. p. 4. fig. 457. (1839); Dall., List of Hem. I. p. 79. 5. (1851).

Patria: Brasilia. (Mus. Holm.)

9. **S. (Stiretrus) erythrocephalus** St. Farg. et Serv.

Scutellera erythrocephala St. Farg. et Serv., Enc. méth. X. p. 410. 3. (1825).

Stiretrus erythrocephalus Germ., Zeitschr. I. 1. p. 13. 7. (1839); H. S., Wanz. Ins. V. p. 5. fig. 459. (1839).

Stiretrosoma erytrocephalum A. et S., Hist. des Hém. p. 76. 1. pl. 1. fig. 2. (1843); Dall., List of Hem. I. p. 78. 1. (1851).

Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

Subg. ONCOGASTER STÅL.

Thorax haud vel vix duplo latior quam longior, marginibus lateralibus anticis pone medium distincte sinuatis, haud explanatis, angustissime reflexis, angulis lateralibus paullo prominulis. Venter lateribus maxime convexis. Thorax et scutellum distincte vel fortiter punctata.

a. *Corpore violaceo vel æneo, lateribus ventris concoloribus.*

10. **S. (Oncogaster) cæruleus** DALL.

Stiretrus cæruleus DALL., List of Hem. I. p. 79. 4. (1851); STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 85. 17. (1862).

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

11. **S. (Oncogaster) flavipes** STÅL.

Stiretrus flavipes STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 85. 19. (1862).

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

12. **S. (Oncogaster) nigritarsis** STÅL.

Obscure cæruleus, interdum in ænescentem vergens; antennis nigris, harum articulo primo apicem versus, secundo toto et tertio basin versus, spina basali ventris pedibusque flavescente-testacis; tibiis anticis dilatatis, basi excepta cæruleis; apice imo tibiarum posteriorum cæruleo; tarsis cæruleo-nigris. ♂. ♀. Long. 9, Lat. 5 mill.

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

Colore capitis tarsorumque a præcedente divergens.

aa. *Corpore æneo, cæruleo vel testaceo, lateribus ventris flavescentibus vel testaceis, sæpissime nigro vel testaceo-maculatis.*

13. **S. (Oncogaster) anchorago** FABR.

Cimex anchorago FABR., Ent. syst. p. 86. 25. (1794).

Tetyra anchorago FABR., Syst. Rhyng. p. 137. 44. (1803).

Tetyra Diana FABR., Syst. Rhyng. p. 137. 45. (1803).

Tetyra fimbriata SAY, Amer. Ent. pl. 43. fig. 1. (1828); Compl. writ. I. p. 93. pl. 43. fig. 1. (1859).

Asopus Diana BURM., Handb. II. 1. p. 381. 12. (1835).

Pentatoma pulchella WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. I. p. 42. (1837).

Pentatoma anchorago WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. I. p. 42. (1837).

Stiretrus Dianæ GERM., Zeitschr. I. 1. p. 19. 19. (1839); H. S., Wanz. Ins. V. p. 3. fig. 454. (1839).

Asopus variegatus H. S., Wanz. Ins. IV. p. 90. fig. 427. (1839).

Stiretrus anchorago DALL., List of Hem. I. p. 80. 7. (1851).

Stiretrus fimbriatus DALL., List of Hem. I. p. 81. 10. (1851).

Patria: America borealis, Connecticut, Texas. (Mus. Holm.); Georgia, Carolina.

Hæc species maxime variat, nunc cærulea, nunc cæruleo-nigra, rarius ænea, superne plus minus flavo vel croceo-picta. Antennæ et pedes nigri vel testacei.

14. **S. (Oncogaster) personatus** Germ.

Stiretrus personatus Germ., Zeitschr. I. 1. p. 16. 12. (1839).
Stiretrus ornatus Dall., List of Hem. I. p. 80. 8. (1851).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

15. **S. violaceus** Say.

Tetyra violacea Say, Amer. Ent. pl. 43. fig. 2. (1828).
Stiretrus violaceus Germ., Zeitschr. I. 1. p. 12. 3. (1839); A. et S., Hist. des Hém. p. 76. 2. pl. 1. fig. 1. (1843); Dall., List. of Hem. I. p. 79. 3. (1851).
Patria: Florida.

16. **S. abdominalis** Germ.

Stiretrus abdominalis Germ., Zeitschr. I. 1. p. 13. 6. (1839).
Patria: Brasilia.

17. **S. latipes** Perty.

Scutellera latipes Perty, Del. an. p. 164. (1830).
Scutellera eupoda Perty, Del. an. pl. 33. fig. 3. (1830).
Stiretrus eupus Germ., Zeitschr. I. 1. p. 14. 9. (1839).
Patria: Brasilia ad Amazonum flumen.

18. **S. loratus** Germ.

Stiretrus loratus Germ., Zeitschr. I. 1. p. 15. 10. pl. 1. fig. 8. (1839).
Patria: Brasilia.

19. **S. trilineatus** Germ.

Stiretrus trilineatus Germ., Zeitschr. I. 1. p. 15. 11. (1839); H. S., Wanz. Ins. V. p. 5. fig. 458. (1839).
Patria: Brasilia.
An a *S. circumdato* diversus?

20. **S. cinctellus** Germ.

Stiretrus cinctellus Germ., Zeitschr. I. 1. p. 18. 18. (1839).
Patria: Brasilia.

21. **S. quinquepunctatus** Germ.

Stiretrus quinquepunctatus Germ., Zeitschr. I. 1. p. 20. 20. (1839).
Patria: Port au Prince (nec Isle de Prince).

22. **S. circumdatus** Spin.

Stiretrosoma circumdata Spin., Ess. Hém. p. 356. 2. (1837).
Patria: Brasilia.

23. **S. coccineus** H. S.

Asopus coccineus H. S., Wanz. Ins. IV. p. 88. fig. 424. (1839).
Patria: Brasilia.

24. **S. flavo-maculatus** STÅL.

Asopus decemguttatus H. S., Wanz. Ins. IV. p. 87. fig. 421. (1839).
Patria: Brasilia.

25. **S. ruficeps** DALL.

Stiretrus ruficeps DALL., List of Hem. I. p. 79. 6. (1851).
Patria: Honduras.

OPLOMUS SPIN.

SPIN., Ess. Hém. p. 355. (1837); STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 496.
Catostyrax A. et S., Hist. des Hém. p. 82. (1843).

Subg. POLYPOECILUS STÅL.

Caput apice distincte angustatum; jugis apicem versus sensim angustatis, apice imo rotundatis, apud marem tylo longioribus et ante hunc contiguis, apice deflexis et dense sericeis, apud feminam tylo vix vel paullo longioribus, totis distantibus, apice vix deflexis, glabris. Prosternum utrimque in laminam rotundatam dilatatum.

1. **O. (Polypoecilus) dichrous** H. S.

Var. a. — Obscure æneus vel violaceus; macula thoracis, maculis duabus vel parte posteriore scutelli, macula spinaque basali ventris, interdum etiam apice corii testaceis. ♂.

Asopus dichrous H. S., Wanz. Ins. IV. p. 89. fig. 426. (1839).

Var. b. — Varietati *a* similis, sed antennarum articulis primo et secundo nec non basi articuli tertii, rostro pedibusque flavo-testaceis. ♂.

Var. c. — Nigricans, marginibus antico et lateralibus nec non vitta media thoracis, fascia arcuata ante medium apiceque scutelli, apice corii, limbo laterali prostethii, maculis marginalibus, spina basali nec non macula basali (♂) vel disco et fascia abbreviata apicali segmenti sexti (♀) ventris rufo-testaceis vel flavo-testaceis, disco rufo ventris feminæ maculis nigris in seriem positis notato. ♂. ♀.

Var. d. — Varietati *c* similis, sed articulo primo antennarum, rostro ultra medium, femoribus omnibus tibiisque posterioribus flavo-testaceis, geniculis nigris. ♀.

Oplomus rubropictus VOLL., Tijdschr. voor Ent. VI. p. 121. 1. (1863).

Var. e. — Niger vel ænescente-niger; thorace, scutello, hemelytris, limbo laterali prostethii, spina basali et disco ventris, sæpissime etiam maculis marginalibus ventris rufo-testaceis; maculis irregularibus duabus anterioribus thoracis, maculis duabus basalibus et macula minuta media scutelli, maculis disci ventris, interdum etiam macula parva pone medium corii nigris. ♀.

Asopus rhodomelas H. S., Wanz. Ins. IV. p. 90. fig. 428. (1839).

Var. f. — Varietati *e* similis, sed colore rufo in flavescentem verso, limboque laterali et apicali ventris late flavescente. ♀.

Var. g. — Varietati *e* iterum similis, sed limbo ventris, pedibus nec non antennis basin versus rufo-testaceis. ♀.

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

Subg. Catostyrax A. et S.

Caput apice subito rotundato-angustatum; jugis tylo paullo longioribus, apice intus oblique truncatis, in angulum prominulis, totis distantibus. Prosternum simplex.

2. **O. (Catostyrax) catena** Drury.

Var. a. — Dilute croceus; antennis, capite, maculis duabus maximis et duabus vel quattuor minutissimis thoracis, maculis duabus magnis scutelli nec non maculis pectoris, ventris pedumque nigris; vittis duabus capitis dilute croceis. ♀.

Cimex catena Drury, Ill. nat. hist. III. p. 65. pl. 46. fig. 1. (1782).

Pentatoma quadrimaculata St. Farg. et Serv., Enc. méth. X. p. 53. 5. (1825).

Catostyrax catena A. et S., Hist. des Hém. p. 83. 1. (1843).

Oplomus catena Dall., List of Hem. I. p. 82. 1. (1851).

Var. b. — Varietati *a* similis, sed colore croceo interdum in rufum verso, corio macula nigra notato; pedibus interdum maximam ad partem nigris. ♂.

Cimex regius Drury, Ill. nat. hist. III. p. 66. pl. 46. fig. 6. (1782).

Platynopus catena H. S., Wanz. Ins. IX. p. 337. fig. 1008. (1853).

Var. c. — Niger; maculis duabus anticis, macula oblonga prope angulos laterales lineolaque media thoracis, fascia arcuata prope basin apiceque scutelli, apice corii ventreque croceis vel flavescentibus; ventre nigro-maculato. ♂.

Var. d. — Aenescente-niger; fascia angusta apicali maculaque angulorum lateralium thoracis, margine apicali scutelli, apice corii, spina, macula basali et apicali ventris flavescentibus. ♀.

Platynopus militaris H. S., Wanz. Ins. IX. p. 336. fig. 1007. (1853).

Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

Subg. Oplomus Spin.

Caput apice truncatum vel rotundato-truncatum; jugis et tylo æque longis vel illis hoc sublongioribus, jugis apice extus valde rotundatis. Prosternum simplex. Frena ad vel fere ad medium scutelli extensa. Tibiæ anticæ superne impunctatæ vel punctis obsoletis rarissimis conspersæ. Femora postica inermia.

a. *Membrana tota obscure ænea vel nigricante.*

b. *Angulis lateralibus thoracis in spinam extensis.*

3. **O. (Oplomus) cruentus** Burm.

Var. a. — Maculis duabus anticis vel fascia antica nec non maculis tribus, interdum etiam annulo spinarum thoracis, maculis duabus basalibus apiceque scutelli, apice corii, maculis pectoris, maculis basali et marginalibus ventris sanguineis. ♂.

Asopus cruentus Burm., Handb. II. 1. p. 380. 9. (1835).

Platynopus rubroguttatus Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1854. p. 232. 1; Freg. Eugen. resa. Ins. p. 220. 2. (1859).

Var. b. — Vitta media limboque laterali et antico thoracis, basi vel maculis duabus basalibus apiceque scutelli, apice corii limboque laterali prostethii flavescentibus; disco limboque lato ventris sanguineis vel rufo-testaceis, hoc nigro-maculato. ♀.

Patria: La Plata, Monte Video, Uruguay. (Mus. Holm.)

bb. *Angulis lateralibus thoracis levissime prominulis, apice rotundatis.*

4. **O. (Oplomus) tripustulatus** Fabr.

Var. a. — Niger; macula jugorum, maculis quattuor apiceque angulorum lateralium thoracis, maculis duabus basalibus apiceque scutelli, spina, macula basali maculisque duabus lateralibus ventris croceis. ♂.

Cimex tripustulatus Fabr., Syst. Rhyng. p. 172. 91. (1803).

Oplomus tripustulatus Dall., List of Hem. I. p. 86. 10. (1851); Stål, Hem. Fabr. I. p. 15. 1. (1868).

Var. b. — Varietati *a* similis, sed jugis totis vel fere totis, macula vel vitta media thoracis, apice vel angulo apicali corii nec non macula acetabulorum flavescentibus; angulis lateralibus thoracis interdum nigris. ♂.

Oplomus flavoguttatus Voll., Tijdschr. voor Ent. VI. p. 123. 3. (1863).

Oplomus basalis Walk., Cat. Het. Hem. I. p. 122. 19. (1867).

Var. c. — Varietati *a* similis, thoracis angulis lateralibus apiceque corii concoloribus, nigris, macula parva media thoracis flavescente. ♂.

Oplomus chrysomelas Walk., Cat. Het. Hem. I. p. 121. 18. (1867).

Var. d. — Varietati *b* similis, sed femoribus basin versus flavo-testaceis; pectoris lateribus interdum flavo-maculatis. ♂.

Var. e. — Niger; jugis, vitta media limboque apicali et laterali thoracis, basi apiceque scutelli, hemelytris, excepta macula magna media interiore, limbo laterali prostethii, spina, macula magna antica fasciaque arcuata apicali ventris flavescentibus vel sanguineis. ♀.

Var. f. — Varietati *e* similis, sed jugis totis nigris. ♀.

Var. g. — Varietati *e* similis, sed pectore flavo vel rufo-maculato. ♀.

Var. h. — Niger; jugis totis vel apicem versus, thorace, scutello, hemelytris, limbo laterali prostethii, spina, macula magna antica fasciaque arcuata postica ventris flavescentibus vel sanguineis. ♀.

Asopus salamandra Burm., Handb. II. 1. p. 381. 11. (1835).

Var. h. — Flavescens; basi capitis, fasciis lateralibus pectoris ventrisque, ano, tibiis tarsisque nigris. ♀.

Var. i. — Cæruleo-æneus; thorace, basi scutelli, spina, macula antica fasciaque postica ventris flavescentibus. ♀.

Var. k. — Niger; thorace, scutello hemelytrisque rufo-testaceis; ventre flavescente; angulis anticis maculisque duabus maximis thoracis, macula ante medium scutelli, annulo maximo utrimque triramoso maculaque parva media segmentorum tertii et quarti ventris nigris. ♀.

Cimex tibialis Fabr., Syst. Rhyng. p. 176. 111. (1803).

Oplomus tibialis Stål, Hem. Fabr. I. p. 16. 2. (1868).

Stoll, Pun. fig. 206.

Var. l. — Violaceus; thorace, spina, macula antica fasciaque postica ventris subsanguineis; thorace basi violaceo, parte violacea antice erosa. ♀.

Var. m. — Violaceus; angulis lateralibus thoracis, spina, macula magna antica et parva apicali ventris croceis. ♀.

Var. n. — Violaceus; spina basali ventris crocea. ♂. ♀.

Oplomus violaceus Dall., List of Hem. I. p. 85. 8. (1851).

Patria: Brasilia borealis, Santa Martha; Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.); Peru, Guyana.

Species maxime variabilis, exceptis magnitudine minore et patria diversa a congenericis hujus divisionis vix distinguenda. Latera ventris nunc distincte punctata, nunc læviuscula.

5. **O. (Oplomus) marginalis** Westw.

Pentatoma marginalis Westw. in Hope, Cat. of Hem. I. p. 37. (1837).

Asopus ebulinus H. S., Wanz. Ins. VII. p. 113 et 122. fig. 779. (1844).

Oplomus marginalis Dall., List of Hem. I. p. 83. 2. (1851).

Patria: Brasilia meridionalis, Santa Catharina. (Mus. Holm.)

6. **O. (Oplomus) pulcher** Dall.

Oplomus pulcher Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 86. 23. (1862).

Var. a. — Æneus; limbis antico et lateralibus anticis thoracis, spina, macula basali maculisque duabus marginalibus ventris coccineis; thoracis angulis anticis æneis. ♂.

Var. b. — Varietati *a* similis, sed scutello pone medium macula coccinea notato. ♂.

Var. c. — Varietati *a* similis, sed scutello pone medium coccineo. ♂. ♀.

Oplomus pulcher Dall., List of Hem. I. p. 84. 6. (1851).

Var. d. — Varietati *a* similis, sed linea longitudinali media thoracis scutelloque, hujus basi excepta, coccineis. ♂.

Var. e. — Niger; thorace, scutello, hemelytris, spina, macula basali limboque laterali antice posticeque dilatato ventris rufo-testaceis. ♂. ♀.

Var. f. — Niger; thorace, scutello pone medium vel fere toto, apice corii, pectore ventreque flavescentibus, his nigro-signatis. ♂. ♀.

Oplomus nigripennis Dall., List of Hem. I. p. 83. 3. (1851).

Var. g. — Varietati *f* similis, sed femoribus dilute piceis.

Var. h. — Flavescens; capite, maculis pectoris ventrisque, antennis pedibusque nigris. ♂. ♀.

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

aa. *Membrana maximam ad partem vel saltem basin versus subhyalina, pallida.*

7. **O. (Oplomus) festivus** DALL.

Oplomus festivus DALL., List of Hem. I. p. 85. 7. (1851).

Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

Vix differt ab *O. rutilo* DALL.

Verisimiliter valde variabilis species. Anguli apicales segmenti sexti abdominis in denticulum minutum prominuli.

8. **O. (Oplomus) mundus** STÅL.

Oplomus mundus STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 87. 24. (1862).

Patria: Mexico.

Membrana basin versus griseo-hyalina. Anguli apicales segmenti sexti abdominis obtusiusculi, in dentem haud prominuli.

Subg. STICTOCNEMUS STÅL.

Caput apice rotundato-truncatum, tylo et jugis æque longis, his apice extus valde rotundatis. Prosternum simplex. Frena vix plus quam tertiam partem laterum scutelli occupantia. Tibiæ anticæ valde dilatatæ, superne distincte punctatæ. Femora postica subtus apicem versus tuberculis vel denticulis duobus obtusis armata.

a. *Lateribus anticis thoracis distincte marginatis.*

9. **O. (Stictocnemus) mutabilis** STÅL.

Oplomus mutabilis STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 87. 25. (1851).

Var. c. — Apice corii rufo-testaceo. ♀.

Var. d. — Fascia medio interrupta scutelli nigra. ♀.

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

aa. *Lateribus thoracis obtusissimis, immarginatis.*

10. **O. (Stictocnemus) Proteus** STÅL.

Oplomus Proteus STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 88. 26. (1862).

Platynopus conspersus WALK., Cat. Het. Hem. I. p. 123. 3. (1867).

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

11. **O. rutilus** DALL.

Oplomus rutilus DALL., List of Hem. I. p. 83. 4. (1851).

Patria: Columbia.

12. **O. ventralis** DALL.

Oplomus ventralis DALL., List. of Hem. I. p. 86. 9. (1851).

Patria ignota.

13. **O. hæmaticus** Voll.

Oplomus hæmaticus Voll., Tijdschr. voor Ent. VI. p. 122. 2. (1863).
Patria: Surinam.

14. **O. annotatus** Uhler.

Oplomus annotatus Uhler, Proc. Ent. Soc. Philad. II. p. 362. (1863).
Patria: Cuba.

15. **O. elongatus** Dall.

Oplomus elongatus Dall., Trans. Ent. Soc. New Ser. II. p. 6. pl. 1. fig. 1. (1852).
Patria: Brasilia?

COLPOTHYREUS Stål.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 495.

1. **C. flavo-lineatus** Blanch.

Halys flavo-lineatus Blanch. in d'Orbign., Voy. Amér. mér. VI. 2. p. 220. 772. pl. 30. fig. 8. (1843).
Patria: Bolivia. (Mus. Holm.)

HETEROSCELIS Latr.

Latr., Règn. an. V. p. 194. (1829); Lap., Ess. Hém. p. 86. (1832).
Phyllocheirus Spin., Ess. Hém. p. 306. (1837).
Phyllochirus A. et S., Hist. des Hém. p. 80. (1843); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 496.
Agerrus Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1858. p. 434.
Bodetria, Walk., Cat. Het. Hem. I. p. 119. (1867).

1. **H. Servillii** Lap.

Heteroscelis Servillii Lap., Ess. Hém. p. 86. (1832).
Phyllochirus Servillei A. et S., Hist. des Hém. p. 81. 1. (1843).
Agerrus remipes Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1858. p. 434. 1.
Bodetria brenthoides Walk., Cat. Het. Hem. I. p. 119. 1. (1867).
Bodetria chrysochlora Walk., Cat. Het. Hem. III. p. 528. (1868).
Bodetria indecora Walk., Cat. Het. Hem. III. p. 528. (1868).
Patria: Surinam; Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

2. **H. lepida** Stål.

Phyllochirus lepidus Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 93. 40. (1862).
Bodetria scutellaris Walk., Cat. Het. Hem. III. p. 529. (1868).
Patria: Mexico.

PERILLUS Stål.

Ent. Zeit. XXIII. p. 88. (1862); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 496.

a. *Capite leviter nutante; thorace anterius minus declivi, marginibus lateralibus angustissime elevatis; tibiis distincte lateque sulcatis.*

1. **P. confluens** H. S.

Asopus confluens H. S., Wanz. Ins. V. p. 77. fig. 552. (1839).
Oplomus (Perillus) confluens STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 88. 27. (1862).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

aa. *Capite valde mutante; thorace anterius sat convexo-declivi, marginibus lateralibus anticis haud elevatis; tibiis superne planiusculis.*

2. **P. exaptus** SAY.

Pentatoma exapta SAY, Journ. Acad. Philad. IV. p. 313. 3. (1825); Compl. writ. II. p. 240. 3. (1859).
Pentatoma variegata KIRBY in RICHARDS., Faun. bor. am. IV. p. 276. 2. (1837).
Zicrona marginella DALL., List of Hem. I. p. 109. 5. (1851).
Zicrona exapta UHLER, Proc. Ent. Soc. Philad. I. p. 23. (1861).
Patria: America borealis, Illinois. (Mus. Holm.)

3. **P. virgatus** STÅL.

Oplomus (Perillus) virgatus STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 89. 28. (1862).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

4. **P. circumcinctus** STÅL.

Perillus circumcinctus STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 89. nota. (1862).
Patria: America borealis, Illinois, New Jersey. (Mus. Holm.)

5. **P. splendidus** UHLER.

Zicrona splendida UHLER, Proc. Ent. Soc. Philad. I. p. 22. (1863).
Patria: California.

MINEUS STAL.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 498.

1. **M. strigipes** H. S.

Podisus strigipes H. S., Wanz. Ins. IX. p. 338. (1853).
Patria: America borealis, New York, Illinois, Carolina meridionalis, Texas. (Mus. Holm.)

RHACOGNATHUS FIEB.

FIEB., Eur. Hem. p. 347. (1861); STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 498.

1. **R. punctatus** LIN.

Cimex punctatus LIN., Syst. nat. Ed. 10. I. p. 444. 23. (1758); Faun. suec. Ed. 2. p. 248. 924. (1761); Syst. nat. Ed. 12. I. 2. p. 720. 34. (1767); DE GEER, Mém. III. p.

269. 14. (1773); Goeze, Ent. Beytr. II. p. 194. 34. (1778); Fabr., Spec. ins. II. p. 345. 41. (1781); Mant. ins. II. p. 284. 48. (1787); Vill., Entom. I. p. 489. 33. (1789); Fabr., Ent. syst. IV. p. 95. 62. (1794); Syst. Rhyng. p. 157. 12. (1803); Fall., Mon. Cim. Suec. p. 45. 6. (1807); Wolff, Ic. Cim. V. p. 179. fig. 173. (1811); Fall., Hem. Suec. I. p. 25. 6. (1829); Zett., Faun. lapp. I. p. 464. 5. (1828); Ins. Lapp. I. p. 260. 5. (1840).

Eysarcoris punctatus Hahn, Wanz. Ins. II. p. 69. fig. 157. (1834).

Pentatoma punctatum H. S., Nom. Ent. I. p. 56. (1835).

Asopus punctatus Burm., Handb. II. 1. p. 378. 2. (1835); H. S., Wanz. Ins. VII. p. 112. (1844); Gorski, Anal. ent. I. p. 115. 67. (1852); Muls., Pun. de France. Pentat. p. 350. 1. (1866).

Stiretrus punctatus Blanch., Hist. des ins. p. 153. 1. (1840).

Arma punctatum Kol., Mel. ent. IV. p. 40. 165. (1846).

Zicrona punctata Sahlb., Mon. Geoc. Fenn. p. 19. 1. (1848); Dall., List. of Hem. I. p. 109. 4. (1851).

Asopus (Zicrona) punctatus Flor, Rhynch. Livl. I. p. 91. 2. (1860).

Pentatoma punctata Thoms., Skand. ins. p. 111. 5. (1862).

Rhacognatus punctatus Fieb., Eur. Hem. p. 347. (1861); Dougl. et Scott, Brit. Hem. I. p. 92. 1. (1865).

Patria: Europa tota. (Mus. Holm.)

2. **R. americanus** Stal.

Pallide flavescens, supra subtusque dense et fortiter nigro-punctatus, punctis irregulariter acervatis; antennis, thorace anterius et ad margines laterales, dorso abdominis, connexivo, rostro pedibusque nigris; marginibus lateralibus anticis thoracis, linea obsoleta, pluries interrupta, thoracis et scutelli, fascia segmentorum connexivi, maculis marginalibus ventris, maculis parvis versus basin sitis confluentibus maculaque prope apicem femorum nec non annulo tibiarum pallide flavescentibus. ♂. ♀. Long. 9—11, Lat. 5½—6½ mill.

Patria: America borealis, Illinois. (Mus. Holm.)

R. punctato simillimus, major, capite longiore, jugis longioribus, ultra tylum longe productis et ante hunc contiguis vel leviter hiscentibus, marginibus lateralibus anticis thoracis rectis divergit. Basis ima articuli tertii antennarum testacea. Margines laterales antici thoracis ab apice ultra medium subtiliter crenulati, anguli lateralis nonnihil prominuli. Dorsum abdominis dense punctulatum.

MARMESSUS Stål.

Hem. afr. I. p. 63 et 75. (1864).

1. **M. nigricornis** Stål.

Marmessus nigricornis Stål, Hem. afr. I. p. 76. 1. (1864).

Patria: Africa meridionalis?; Brasilia?.

Post editum opus citatum exempla vidi e Brasilia reportata, femoribus anticis subtus spinula armatis.

JALLA Hahn.

Hahn, Wanz. Ins. p. 100. (1831); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 497.

a. *Segmento secundo ventris basi convexo, nec medio elevato; thoracis marginibus lateralibus posterius rectis vel subrotundatis, angulis lateralibus haud prominulis.*

1. **J. dumosa** Lin.

Cimex dumosus Lin., Syst. nat. Ed. 10. I. p. 445. 35. (1758); Faun. suec. Ed. 2. p. 249. 929. (1761); Syst. nat. Ed. 12. I. 2. p. 721. 46. (1766); Fabr., Syst. Ent. p. 711. 71. (1757); Goeze, Ent. Beytr. II. p. 199. 46. (1778); Fabr., Spec. ins. II. p. 355. 101. (1781); Mant. ins. II. p. 293. 131. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2152. 46. (1788); Fabr., Ent. syst. IV. p. 111. 121. (1794); Syst. Rhyng. p. 168. 71. (1803); Fall., Mon. cim. Suec. p. 47. 10. (1807); Hem. Suec. I. p. 28. 12. (1829); Vill., Entom. I. p. 496. 56. (1789).

Pentatoma dumosus Tigny, Hist. nat. ins. IV. p. 296. fig. 8. (1813).

Jalla dumosa Hahn, Wanz. Ins. I. p. 101. fig. 54 et 55. (1831); A. et S., Hist. des Hém. p. 86. 1. (1843); Kol., Mel. ent. IV. p. 36. 161. (1846); Dall., List. of Hem. I. p. 87. 1. (1851); Fieb., Eur. Hem. p. 347. 2. (1861); Dougl. et Scott, Brit. Hem. I. p. 90. 1. (1865).

Pentatoma dumosum H. S., Nom. ent. I. p. 56. (1835).

Asopus dumosus Burm., Handb. II. 1. p. 378. 3. (1835); H. S., Wanz. Ins. VII. p. 113. (1844); Gorski, Anal. ent. I. p. 116. 68. (1852).

Stiretrus dumosus Blanch., Hist. des Ins. p. 153. 3. (1840).

Jalla nigriventris Fieb., Eur. Hem. p. 347. 3. (1861).

Stoll, Pun. fig. 228 et 272.

Patria: Europa. (Mus. Holm.)

aa. *Segmento secundo ventris basi medio leviter elevato, parte elevata haud antrorsum producta; thoracis marginibus lateralibus anticis posterius leviter sinuatis, angulis lateralibus paullo prominulis.*

2. **J. sanguineo-signata** Spin.

Jalla sanguineo-signata Spin. in Gay, Hist. de Chile. Zool. VII. p. 120. 1. (1852); Sign., Ann. Soc. Ent. Sér. 4. III. p. 544. 6. (1864).

Patria: Chile. (Mus. Holm.)

Hæc species ad *Perillum* appropinquat.

3. **J. rubricosa** Stål.

Nigra; capitis macula laterali ante oculos, bucculis, articulis tribus basalibus rostri, limbo omni vittisque quattuor thoracis, parte tertia apicali scutelli, limbo laterali antice posticeque dilatato prostethii, abdomine, coxis, trochanteribus, femoribus basin versus nec non margine exteriore corii rufo-testaceis; maculis parvis marginalibus abdominis, fasciola laterali apicali fasciolaque basali media segmentorum intermediorum,

segmento primo toto, medio segmenti sexti ventris anoque nigris. ♂. Long. 10, Lat. 5½ mill.

Patria: Australia, Adelaide. (Mus. Holm.)

Statura *Cantheconæ figuratæ*. Caput apice rotundato-truncatum, sat dense distincteque punctatum, basi læve. Antennæ articulis secundo et tertio æque longis. Rostrum articulo quarto tertio sublongiore. Thorax remote fortiterque punctatus, vittis rubris læviusculis, marginibus lateralibus anticis pone medium levissime sinuatis, angulis lateralibus acutiusculis, extrorsum nonnihil prominulis. Scutellum fortiuscule punctatum, pone medium ruga læviuscula obsoletissima instructum; frenis paullo ultra medium scutelli extensis. Hemelytra distincte, disco subtilius, limbo costali fortius punctata. Pectus remote subacervatim fortiuscule punctatum. Abdomen dorso densissime punctulatum, subtus læve, punctis raris adspersum, angulis apicalibus segmentorum haud prominulis, angulis segmenti sexti obtusiusculis.

4. **J. flavo-maculata** Blanch.

Jalla flavo-maculata Blanch. in Gay, Hist. de Chile. Zool. VII. p. 121. 2. Hem. lam. 2. fig. 3. (1852); Sign., Ann. Soc. Ent. Sér. 4. III. p. 544. 7. (1864).

Patria: Chile.

CERMATULUS Dall.

Dall., List of Hem. I. p. 106. (1851); Stål, Hem. afr. I. p. 63. (1864).

1. **C. nasalis** Westw.

Ælia nasalis Westw. in Hope, Cat. of Hem. I. p. 32. (1837).

Asopus nummularis Er., Arch. für Naturg. VIII. 1. p. 276. 258. (1842); H. S., Wanz. Ins. VII. p. 114. fig. 776. (1844).

Cermatulus nasalis Dall., List of Hem. I. p. 106. 1. pl. 2. fig. 3. (1851).

Patria: Australia. (Mus. Holm.)

MECOSOMA Dall.

Dall, List of Hem. I. p. 104. (1851); Stål, Hem. afr. I. p. 63 et 73. (1864).

1. **M. mensor** Germ.

Asopus mensor Germ. in Silb., Rev. ent. V. p. 186. 134. (1837).

Rhaphigaster mensor H. S., Wanz. Ins. VIII. p. 7. fig. 713. (1848).

Mecosoma mensor Dall., List of Hem. I. p. 105. 1. (1851); Stål, Hem. afr. I. p. 73. 1. (1864).

Patria: Caffraria. (Mus. Holm.)

2. **M. Coquerelii** Sign.

Mecosoma Coquerelii Sign., Ann. Soc. Ent. Sér. 3. VIII. p. 922. pl. 13. fig. 2. (1861); Stål, Hem. afr. I. p. 74. 2. (1864).

Patria: Madagascar.

HOPLOXYS DALL.

List of Hem. I. p. 102. (1851).

1. **H. cæruleus** DALL.

Hoploxys cæruleus DALL., List of Hem. I. p. 103. 1. (1851).
Patria: Congo.

DORYCORIS MAYR.

Verh. zool. bot. Ges. Wien. XIV. p. 906. (1864).
Claudia STÅL, Hem. afr. I. p. 63 et 74. (1864).

1. **D. pavoninus** WESTW.

Pentatoma pavonina WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. I. p. 39. (1837).
Asopus annulipes GERM. in SILB., Rev. ent. V. p. 187. 136. (1837).
Zicrona pavonina DALL., List of Hem. I. p. 108. 3. (1851).
Claudia pavonina STÅL, Hem. afr. I. p. 75. 1. (1864).
Patria: Africa meridionalis. (Mus. Holm.)

2. **D. nudiventris** STÅL.

Claudia nudiventris STÅL, Hem. afr. I. p. 75. 2. (1864).
Patria: Sierra Leona. (Mus. Holm.)

3. **D. fuscosus** GERM.

Asopus fuscosus GERM. in SILB., Rev. ent. V. p. 187. 135. (1837).
Asopus fucosus H. S., Wanz. Ins. VII. p. 114 et 115. fig. 780. (1844).
Patria: Terra capensis.

4. **D. bronzeus** WESTW.

Pentatoma bronzea WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. I. p. 40. (1837).
Patria: Sierra Leona.

ZICRONA A. et S.

A. et S., Hist. des Hém. p. 86. (1843); STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 499.

1. **Z. cærulea** LIN.

Cimex cæruleus LIN., Syst. nat. Ed. 10. I. p. 445. 38. (1758); Faun. suec. Ed. 2. p. 250. 933. (1761); Syst. nat. Ed. 12. I. 2. p. 722. 50. (1767); DE GEER, Mém. III. p. 268. 11. (1773); GMEL., Syst. nat. I. 4. p. 2154. 50. (1788); VILL., Entom. I. p. 497. 59. (1789); WOLFF, Ic. cim. I. p. 18. fig. 18. (1800); FALL., Cim. Suec. p. 50. 17. (1807); Hem. Suec. I. p. 32. 17. (1839).

Cimex cæruleus FABR., Syst. ent. p. 716. 95. (1775); GOEZE, Entr. Beytr. II. p. 201. 50. (1778); SCHRANK, En. ins. Austr. p. 275. 530. (1781); FABR., Spec. ins. II. p.

359. 129. (1781); Mant. ins. II. p. 296. 169. (1787); Rossi, Faun. etr. II. p. 237. 1314. (1790).

Pentatoma cæruleus Tigny, Hist. nat. ins. Ed. 2. IV. p. 299. (1813).

Pentatoma cæruleum Hahn, Wanz. Ins. II. p. 65. fig. 154. (1834); H. S., Nom. ent. I. p. 56. (1835).

Asopus cæruleus Burm., Handb. II. 1. p. 378. 1. (1835); H. S., Wanz. Ins. VII. p. 112. (1844); Kol., Mel. ent. IV. p. 37. 162. (1846); Gorski, Anal. ent. 1. p. 114. 66. (1852).

Pentatoma concinna Westw. in Hope, Cat. of Hem. I. p. 39. (1837).

Pentatoma violacea Westw. in Hope, Cat. of Hem. I. p. 39. (1837).

Stiretrus cæruleus Blanch., Hist. des ins. p. 154. 5. (1840).

Zicrona cærulea A. et S., Hist. des Hém. p. 86. 1. (1843); Dall., List of Hem. I. p. 108. 1. (1851); Fieb., Eur. Hem. p. 346. (1861); Dougl. et Scott, Brit. Hem. I. p. 88. 1. (1865).

Zicrona illustris A. et S., Hist. des Hém. p. 87. 2. (1843); Voll., Faun. ent. Ind. neerl. III. p. 15. 1. (1868).

Zicrona cærulea Sahlb., Mon. Geoc. Fenn. p. 19. 2. (1848).

Asopus (Zicrona) cæruleus Flor, Rhynch. Livl. I. p. 90. 1. (1860).

Pentatoma cærulea Thoms., Skand. ins. p. 112. 13. (1862).

Stoll, Pun. fig. 221.

Patria: Europa tota; India orientalis; Java. (Mus. Holm.); Borneo, Malacca.

2. **Z. cuprea** Dall.

Zicrona cuprea Dall., List of Hem. I. p. 108. 2. (1851).

Patria: America borealis, Hudsons Bay.

COMPEROCORIS Stål.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 499.

1. **C. cruciatus** Sign.

Asopus cruciatus Sign., Ann. Soc. Ent. Sér. 4. III. p. 543. 5. pl. 11. fig. 1. (1864).

Patria: Chile. (Mus. Holm.)

CORYZORHAPHIS Spin.

Spin, Ess. Hém. p. 353. (1837); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 498.

Coryssorhaphis A. et S., Hist. des Hém. p. 79. (1843).

Gilva Walk., Cat. Het. Hem. I. p. 141 et 239. (1867).

1. **C. leucocephala** Spin.

Coryzorhaphis leucocephala Spin., Ess. Hém. p. 354. (1837); Dall, List of Hem. I. p. 103. (1851).

Coryssorhaphis leucocephalus A. et S., Hist. des Hem. p. 80. pl. 3. fig. 1. (1843).

Asopus leucocephalus H. S., Wanz. Ins. VII. p. 113. (1844).
Patria: Brasilia. (Mus. Holm.)

2. **C. cruciata** STÅL.

Rufo-testacea, nitida; capite, apice scutelli pedibusque pallide flavescentibus; antennis, jugis fere totis supra subtusque maculisque duabus basalibus capitis, annulo prope basin apiceque femorum, tibiis basin et apicem versus, tarsis articulisque tribus apicalibus rostri nigris; membrana decolore, limbo basali vittaque basin versus angustata fuscis. ♂. Long. 10, lat. 6 mill.

Patria: Columbia; Mexico. (Mus. Holm.)

C. leucocephalæ simillima, minor, tylo jugis vix breviore, toto flavescente, pictura flava capitis crucem simulante, thoracis angulis lateralibus posterius haud sinuatis, nec in denticulum prominulis, dente angulorum anticorum paullo majore divergit, prætera colore et punctura simillima.

3. **C. carneola** ER.

Coryssorhaphis carneolus ER. in SCHOMB., Reis. in Brit. Guian. III. p. 609. (1848).
Patria: Guiana.

4. **C. Spinolæ** SIGN.

Coryzorhaphis Spinolæ SIGN., Ann. Soc. Ent. Sér. 4. II. p. 579. pl. 15. fig. 1. (1862).
Gilva varipes WALK., Cat. Het. Hem. I. p. 141 et 239. (1867).
STOLL, Pun. fig. 127.
Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.); Peru.

LEPTOLOBUS SIGN.

SIGN., Ann. Soc. Ent. Sér. 3. III. p. 62. (1855); STÅL, Hem. afr. I. p. 72. (1864).

1. **L. Murrayi** SIGN.

Leptolobus Murrayi SIGN., Ann. Soc. Ent. Sér. 3. III. p. 63. pl. 7. fig. IV. (1855); STÅL, Hem. afr. I. p. 72. 1. (1864).
Patria: Guinea, Calabar. (Mus. Holm.)

CAZIRA A. et S.

A. et S., Hist. des Hém. p. 78. (1843); STÅL, Hem. afr. I. p. 62. (1864).

1. **C. verrucosa** WESTW.

Pentatoma verrucosa WESTW., Zool. Journ. V. p. 445. pl. 22. fig. 7. (1835).
Asopus verrucifer BURM., Handb. II. 1. p. 380. 10. (1835).
Cazira verrucosa DALL., List of Hem. I. p. 82. 1. (1851). excl. syn. LINNÆI.
Patria: India orientalis, Dekkan. (Mus. Holm.); Malabar.

Hæc species coloribus variat, nunc fusco-picea, nunc flavo-cinnamomea; thorace ruga longitudinali media, pone medium ruga transversa discoidali, utrimque recurva, anterius tuberculis duobus lateralibus et pone tuberculo ruga minus distincta oblique longitudinali, interdum cum tuberculo posteriore confluente; scutello parte apicali plus minus concava, apice plus minus distincte emarginato.

2. **C. ulcerata** H. S.

Asopus ulceratus H. S., Wanz. Ins. IV. p. 103. fig. 452. (1839) et VII. p. 114. (1844).

Cazira ulcerata Dall., List of Hem. I. p. 82. 3. (1851).

Patria: Coromandel; Hongkong.

3. **C. strumosa** Stål.

Cazira verrucosa Voll., Faun. ent. Ind. neerl. III. p. 3. pl. 1. fig. 1. (1868). excl. syn.

Patria: Java?

4. **C. chiroptera** H. S.

Asopus chiropterus H. S., Wanz. Ins. V. p. 78. fig. 523. (1839) et VII. p. 113. (1844).

Cazira verrucosa A. et S., Hist. des Hém. p. 78. pl. 3. fig. 8. (1843). excl. syn.

Cazira chiroptera Voll., Faun. ent. ind. neerl. III. p. 4. 2. (1868).

Patria: Java, Borneo. (Mus. Holm.); Sumatra.

PLATYNOPUS A et S.

Heteropus Spin., Ess. Hém. p. 337. (1837).

Platynopus A. et S., Hist. des Hém. p. 79. (1843); Stål, Hem. afr. I. p. 62 et 69. (1864).

a. *Angulis lateralibus thoracis in spinam productis.*

b. *Thorace ubique punctato, angulis anticis antrorsum prominulis, marginibus lateralibus antice ad angulos sinuatis, ruga nulla terminatis, impressione transversa antica nulla vel obsoletissima; tibiis posterioribus distincte sulcatis, anticis dilatatis; spina basali ventris brevi.*

1. **P. melanoleucus** Westw.

Ælia melanoleuca Westw. in Hope, Cat. of Hem. I. p. 33. (1837).

Platynopus varius A. et S., Hist. des Hém. p. 79. 1. pl. 3. fig. 9. (1843).

Platynopus melanoleucus Dall., List of Hem. I. p. 87. 1. (1851).

Patria: Malacca; Java. (Mus. Holm.)

2. **P. tagalicus** Stål.

Fusco-ferrugineus, sat dense et fortiter, disco corii subtiliter punctatus, disco ventris minus dense punctato, vitta media lævigata; antennis testaceis, articulis tribus apicalibus fuscis, basi pallidis; thoracis maculis indeterminatis duabus anterioribus et quattuor mediis sordide flavescentibus, remote ferrugineo-punctatis, margine antico pone oculos punctato; scutello in angulis basalibus macula rotundata bene terminata lævi, macula parva laterali pone maculam illam apiceque læviusculis, flavo-albidis; hemelytris parce pallido-conspersis; membrana fusca, posterius utrimque macula decolore; maculis nonnullis indistinctis pectoris flavescentibus; ventris vitta media maculisque indistinctis in series quattuor positis, coxis, trochanteribus, femoribus anticis basin versus,

posterioribus ultra medium, fascia tibiarum anticarum, tibiis posticis, basi apiceque exceptis, tarsisque posterioribus ante medium flavo-albidis. ♀. Long. 11, Lat. 5½ mill.

Patria: Insulæ Philippinenses. (Mus. Holm.)

P. melanoleuco simillimus et maxime affinis, differt magnitudine minore, thorace aliter picto, spina angulorum lateralium thoracis acutiore, macula angulorum basalium scutelli distinctissima, membrana prope apicem maculis duabus decoloribus notato, nec limbo apicali vel fascia subapicali decolore, tibiis anticis minus dilatatis et fascia pallida notatis, margineque antico thoracis pone oculos punctato, nec ibidem lævigato.

bb. *Thorace anterius transversim leviter impresso, ibidem punctato, pone impressionem fascia lata lævigata instructo, angulis anticis paullo prominulis, truncatis, marginibus lateralibus anticis ruga subtili terminatis; tibiis posterioribus superne planiusculis, sulco destitutis; spina ventris mediocri.*

3. **P. Thomsonii** Sign.

Platynopus Thomsonii Sign. in Thoms., Arch. ent. II. p. 277. 509. (1858); Stal, Hem. afr. I. p. 69. 1. (1864).

Patria: Guinea, Calabar. (Mus. Holm.)

bbb. *Thorace lateribus anticis impunctatis, angulis anticis in denticulum extrorsum prominulis; tibiis posterioribus superne convexis, apicem versus planis vel subsulcatis.*

c. *Lateribus metasterni haud elevatis; spina ventris sat longa; tibiis anticis dilatatis; marginibus lateralibus anticis thoracis ruga subtili terminatis.*

4. **P. rostratus** Drury.

Cimex rostratus Drury, Ill. nat. hist. III. p. 59. pl. 43. fig. 3. (1782).

Cimex calens Fabr., Syst. Rhyng. p. 163. 41. (1803).

Pentatoma 17-maculata Pal. Beauv., Ins. p. 112. Hém. pl. 8. fig. 5. (1805).

Asopus calens H. S., Wanz. Ins. VII. p. 113 et 117. fig. 709. (1844).

Platynopus rostratus Dall., List of Hem. I. p. 87. 2. (1851); Stål, Hem. afr. I. p. 70. 2. (1864); Hem. Fabr. I. p. 17. 2. (1868).

Stoll, Pun. fig. 97.

Patria: Guinea. (Mus. Holm.); Sierra Leona, Congo.

cc. *Lateribus metasterni dilatatis, elevatis; spina ventris brevi; tibiis anticis simplicibus, cylindricis; marginibus lateralibus anticis thoracis ruga destitutis.*

5. **P. melacanthus** Boisd.

Pentatoma melacanthum Boisd., Voy. Astrol. Entom. II. p. 628. 1. pl. 11. fig. 7. (1835).

Pentatoma Fallenii Guér., Voy. Coq. Ins. p. 165. pl. 11. fig. 8. (1838).

Heteropus melacanthus Montr. et Sign., Ann. Soc. Ent. Sér. 4. I. p. 61. 6. (1861).

Canthecona apicalis Voll., Faun. ent. ind. neerl. III. p. 6. 3. pl. 1. fig. 3. (1868).

Canthecona biguttata Voll., Faun. ent. ind. neerl. III. p. 8. 6. pl. 1. fig. 6. (1868).

Patria: Insulæ Fidschi. (Mus. Holm.); Nova Guinea, Nova Caledonia, Insulæ Lifu, Woodlark, Batjan, Morotai, etc.

aa. *Angulis lateralibus thoracis inermibus, haud vel paullo prominulis.*

6. **P. splendidulus** Fabr.

Cimex splendidulus Fabr., Syst. Rhyng. p. 163. 40. (1803).
Platynopus splendidulus Stål, Hem. Fabr. I. p. 16. 1. (1864).
Patria: Guinea.

7. **P. innocuus** Stål.

Platynopus innocuus Stål, Hem. afr. I. p. 71. 4. (1864).
Patria: Guinea.

---

8. **P. Reichii** Sign.

Platynopus Reichii Sign. in Thoms., Arch. ent. II. p. 276. 508. (1858); Stål, Hem. afr. I. p. 71. 3. (1864).
Patria: Guinea, Calabar.

9. **P. mitis** Voll.

Canthecona mitis Voll., Faun. ent. ind. néerl. III. p. 7. 5. pl. 1. fig. 5. (1868).
Patria: Amboina et Timor.

10. **P. decoratus** Voll.

Canthecona decorata Voll., Faun. ent. ind. néerl. III. p. 7. 10. pl. 2. fig. 2. (1868).
Patria: Insula Gilolo.

11. **P. Lefeburei** Spin.

Heteropus Lefeburei Spin., Ess. Hém. p. 338. (1837).
Patria: Java.

12. **P. minor** Ellenr.

Platynopus minor Ellenr., Nat. Tijdschr. v. Ned. Ind. XXIV. p. 135. (1862).
Patria: Sumatra.

CANTHECONA A et S.

A. et S., Hist. des Hém. p. 81. (1843); Stål, Hem. afr. I. p. 62 et 66. (1864).

a. *Metasterno leviter elevato, leviter concavo, marginibus lateralibus levissime elevatis, nec antice nec postice productis; tibiis superne planiusculis; ventre marium maculis stridulatoriis sericeis instructo, segmento ultimo apice sensim late sinuato; membrana tota fuscescente.*

1. **C. discolor** Pal. Beauv.

Pentatoma discolor Pal. Beauv., Ins. p. 112. Hém. pl. 8. fig. 3. (1805).

Canthecona discolor A. et S., Hist. des Hém. p. 81. 1. (1843); STÅL, Hem. afr. I. p. 68. 3. (1864).

Patria: Guinea, Calabar. (Mus. Holm.); Oware.

aa. *Metasterno valde elevato, valde excavato, lateribus valde elevatis, antice posticeque inter coxas productis; tibiis cylindricis, apice superne planis vel subsulcatis; ventre marium maculis stridulatoriis destituto, segmento sexto apice latera versus sinuato vel potius in medio late obtuseque producto.*

2. **C. javana** DALL.

Glypsus? javanus DALL., List of Hem. I. p. 94. 5. (1851).

Canthecona javana VOLL., Faun. ent. ind. néerl. III. p. 9. 9. (1868).

Patria: Java. (Mus. Holm.)

3. **C. cyanacantha** STÅL.

Ferrugineo-flavescens, ferrugineo-punctata; antennarum articulis tertio, quarto et quinto apicem versus fuscis; angulis lateralibus thoracis impressioneque magna angulorum basalium scutelli obscure violaceis; membrana infuscata, macula apicali fusca. ♂. Long. 10, Lat. $4\frac{2}{3}$ mill.

Patria: Insulæ Fidschi. (Mus. Holm.)

Statura *Podisi spinosi* DALL. Supra subtusque minus dense distinctissime ferrugineo-punctata. Caput punctis nonnullis ænescentibus, marginibus imis lateralibus æneis, maculis duabus parvis basalibus mediis obscure violaceis. Antennæ articulis secundo et tertio æque longis. Thorax marginibus lateralibus anticis levissime sinuatis, anguste subcallosis et lævibus, ante medium obtuse crenulatis. Scutellum in angulis basalibus impressione majuscula ovali lævi instructum, pone medium ruga longitudinali læviuscula. Abdomen dorso læve, basin versus, disco et apice dense distincteque punctulatum, angulis apicalibus segmentorum in spinulam productis. Pedes impicti, tibiis omnibus simplicibus.

aaa. *Marginibus lateralibus metasterni nonnihil elevatis, antice posticeque haud productis; tibiis superne distincte sulcatis, anticis plus minus, interdum levissime, dilatatis.*

4. **C. furcellata** WOLFF.

Cimex furcellatus WOLFF, Ic. cim. V. p. 182. fig. 176. (1801).

Asopus armiger H. S., Wanz. Ins. VII. p. 113 et 119. fig. 711. (1844).

Canthecona furcellata DALL., List of Hem. I. p. 91. 6. (1851); VOLL., Faun. ent. ind. néerl. III. p. 5. 1. (1868).

Patria: India orientalis, Java.

5. **C. rufescens** VOLL.

Canthecona rufescens VOLL., Faun. ent. ind. néerl., III. p. 6. 2. pl. 1. fig. 2. (1868).

Patria: Java, Borneo. (Mus. Holm.)

6. **C. plebeja** Voll.

Canthecona plebeja Voll., Faun. ent. ind. néerl. III. p. 7. 4. pl. 1. fig. 4. (1868).
Patria: Insula Ternate.

7. **C. variabilis** Voll.

Canthecona variabilis Voll., Faun. ent. ind. néerl. III. p. 8. 7. pl. 1. fig. 7 et 8. (1868).
Patria: Timor.

8. **C. acuta** Voll.

Canthecona acuta Voll., Faun. ent. ind. néerl. III. p. 9. 8. pl. 2. fig. 1. (1868).
Patria: Timor et Halmaheira.

9. **C. grisea** Dall.

Canthecona grisea Dall., List of Hem. I. p. 92. 9. (1851).
Patria ignota.

10. **C. chrysoptera** H. S.

Asopus chrysopterus H. S., Wanz. Ins. VII. p. 114 et 115. (1844).
Heteropus chrysopterus H. S., Wanz. Ins. fig. 781. (1844).
Patria: Insula Guahani.

MACRORHAPHIS *) Dall.

Dall., List of Hem. I. p. 87. (1851); Stål, Hem. afr. I. p. 62 et 65. (1864).

1. **M. leprosa** Germ.

Asopus leprosus Germ. in Silb., Rev. ent. V. p. 186. 133. (1837); H. S., Wanz. Ins. VII. p. 113 et 116. fig. 708. (1844).

---

*) Genera hujus subfamiliæ orbem veterem habitantia et femoribus anticis subtus spina vel tuberculo instructis insignia, maxime affinia et ægre distinguenda, hoc modo dispono:

1(2). Femoribus omnibus subtus spinosis; frenis vix ad medium scutelli extensis, hujus parte posteriore retrorsum haud vel levissime angustata. — Cazira A. et S.
2(1). Femoribus posterioribus inermibus; frenis sæpissime pone medium, saltem ad medium scutelli extensis.
3(12). Jugis et tylo longitudine subæqualibus, illis antice haud convergentibus.
4(9). Angulis apicalibus segmenti sexti abdominis in dentem acutum productis; metasterno sæpissime distincte, interdum valde elevato, excavato vel sulcato.
5(8). Spina ventris brevi vel mediocri, ante coxas intermedias haud extensa.
6(7). Marginibus lateralibus anticis thoracis obtuse convexis, integris. — Platynopus A. et S.
7(6). Marginibus lateralibus anticis thoracis obtusiusculis, ante medium crenulatis. — Canthecona A. et S.
8(5). Spina ventris longa, ante coxas intermedias extensa. — Macrorhaphis Dall.
9(4). Angulis apicalibus segmenti sexti abdominis interdum acutiusculis, in dentem acutum tamen haud productis.
10(11). Articulis tertio et quarto rostri æque longis; angulis apicalibus segmentorum ventris tertio, quarto et quinto leviter acutiusculeque prominulis. — Cimex Lin.
11(10). Articulo quarto rostri tertio longiore; angulis apicalibus segmentorum abdominis haud prominulis, abdominis margine inermi. — Jalla Hahn.
12(3). Jugis tylo paullo longioribus, apice convergentibus et contiguis.
13(14). Spina basali ventris brevi, acuta. — Pinthæus Stål.
14(13). Spina basali ventris brevissima, late sulcata, apice truncata vel sinuata. — Glypsus Dall.

Asopus tristis H. S., Wanz. Ins. VII. p. 113 et 120. fig. 777. (1844).
Macrorhaphis leprosa DALL., List of Hem. I. p. 88. 1. pl. 2. fig. 1. (1851).
Macrorhaphis tristis STÅL, Hem. afr. I. p. 65. 1. (1864).
Patria: Terra capensis. (Mus. (Holm.)
Secundum exemplum typicum collectionis GERMARI, quod examinavi, *Asopus leprosus* est mas *Asopi tristis*.

2. **M.? acuta** DALL.

Macrorhaphis acuta DALL., List of Hem. I. p. 88. 2. (1851).
Patria: Congo.

CIMEX LIN.

FABR., Syst. Rhyng. p. 155. (1803); STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 496.

Subg. AFRIUS STÅL.

Latera ventris prope margines laterales convexa. Femora antica subtus spina distincta armata.

a. *Ventre marium maculis sericeis stridulatoriis instructo.*

1. **C. (Afrius) figuratus** GERM.

Asopus figuratus GERM. in SILB., Rev. ent. V. p. 185. 132. (1837); H. S., Wanz. Ins. VII. p. 113 et 118. fig. 710. (1844).
Canthecona yolofa DALL., List of Hem. I. p. 89. 1. (1851). excl. syn.
Canthecona miniatescens STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1853. p. 213. 1.
Canthecona figurata STÅL, Hem. afr. I. p. 66. 1. (1864).
Patria: Caffraria. (Mus. Holm.)

2. **C. (Afrius) purpureus** WESTW.

Pentatoma purpurea WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. I. p. 43. (1837).
Pentatoma yolofa GUÉR., Icon. règne an. Ins. p. 344. pl. 55. 2. (1838).
Canthecona yolofa A. et S., Hist. des Hém. p. 82. 2. (1843); STÅL, Hem. afr. I. p. 67. 2. (1864).
Canthecona marginella DALL., List of Hem. I. p. 89. 2. (1851).
Canthecona cærulea DALL., List of Hem. I. p. 89. 3. (1851).
Patria: Senegalia; Fernando Po. (Mus. Holm.)

aa. *Ventre marium maculis stridulatoriis destituto.*

3. **C. (Afrius) flavirostris** STÅL.

Picromerus flavirostrum SIGN., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VIII. p. 920. 77. (1861).
Canthecona flavirostris STÅL, Hem. afr. I. p. 68. 4. (1864).
Patria: Madagascar. (Mus. Holm.)

Subg. Audinetia Ellenr.

Ellenr., Nat. Tijdschr. voor Nederl. Ind. XXIV. p. 136. (1862); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 496.

Latera ventris explanata. Maculæ stridulatoriæ marium maximæ, per segmenta ventralia tertium, quartum, quintum et sextum extensæ. Femora antica subtus tuberculo parvo, interdum obsoletissimo instructa.

4. C. (Audinetia) spinidens Fabr.

Cimex spinidens Fabr., Mant. ins. II. p. 285. 61. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2139. 206. (1788); Fabr., Syst. Rhyng. p. 161. 29. (1803).

Asopus geometricus Burm., Handb. II. 1. p. 380. 7. (1835).

Arma geometrica Dall., Trans. Ent. Soc. V. p. 187. 2. pl. 19. fig. 2. (1849).

Picromerus spinidens Dall., List of Hem. I. p. 95. 1. (1851).

Audinetia aculeata Ellenr., Nat. Tijdschr. voor Ned. Ind. XXIV. p. 137. pl. 1. fig. 1. (1862).

Arma spinidens Voll., Faun. ent. Ind. néerl. III. p. 10. 1. (1868).

Cimex (Audinetia) spinidens Stål, Hem. Fabr. I. p. 16. 1. (1868).

Patria: Java; Mexico, Vera Cruz. (Mus. Holm.); Sumatra, Borneo.

Specimen hujus speciei cum copia insectorum mexicanorum e Vera Cruz misit Dom. Sallé.

Subg. Cimex Lin., Stål.

Stål., Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 497.

Picromerus A. et S., Hist. des Hém. p. 84. (1843).

Latera ventris explanata. Maculæ stridulatoriæ nullæ. Femora antica subtus spina armata.

5. C. (Cimex) bidens Lin.

Cimex bidens Lin., Faun. suec. Ed. 2. p. 247. 921. (1761); Syst. nat. Ed. 12. I. 2. p. 718. 23. (1767); De Geer, Mém. III. p. 259. 6. pl. 13. fig. 9. (1773); Fabr., Syst. Ent. p. 701. 23. (1775); Goëze, Ent. Beytr. II. p. 190. 23. (1778); Fabr., Spec. ins. II. p. 344. 35. (1781); Mant. ins. II. p. 283. 41. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2135. 23. (1788); Vill., Entom. I. p. 488. 30. (1789); Rossi, Faun. etr. II. p. 230. 1297. (1790); Fabr., Ent. syst. IV. p. 93. 54. (1794); Wolff, Ic. cim. I. p. 7. fig. 7. (1800); Fabr., Syst. Rhyng. p. 155. 2. (1803); Fall., Mon. cim. Suec. p. 43. 1. (1807); Hem. Suec. Cim. p. 22. 1. (1829); Zett., Faun. lapp. I. p. 463. 1. (1828); Dahlb., Skand. ins. p. 126. 85. fig. 10. (1837); Zett., Ins. lapp. I. p. 259. 1. (1840).

Pentatoma bidens Tigny, Hist. des Ins. Ed. 2. IV. p. 294. (1813); H. S., Nom. ent. I. p. 56. (1831); Thoms., Skand. ins. p. 111. 4. (1862).

Arma bidens Hahn, Wanz. Ins. I. p. 92. fig. 51. (1831); Kol., Mel. ent. IV. p. 39. 163. (1846).

Asopus bidens Burm., Handb. II. 1. p. 379. 6. (1835); H. S., Wanz. Ins. VII. p. 113. (1844); Gorski, Anal. ent. I. p. 120. 72. (1852).

Stiretrus bidens BLANCH., Hist. des ins. p. 153. 2. (1840).

Picromerus bidens A. et S., Hist. des Hém. p. 84. 1. (1843); SAHLB., Mon. Geoc. Fenn. p. 18. 1. (1848); DALL., List of Hem. I. p. 95. 2. (1851); FIEB., Eur. Hem. p. 349. 1. (1861); DOUGL. and SCOTT, Brit. Hem. I. p. 96. 1. (1865); MULS., Pun. de France. Pentat. p. 339. 1. (1866).

Asopus (Picromerus) bidens FLOR, Rhynch. Livl. I. p. 92. 3. (1860).

Patria: Europa. (Mus. Holm.); Algeria.

6. **C. (Cimex) nigridens** FABR.

Cimex nigridens FABR., Syst. Rhyng. p. 156. 4. (1803).

Stiretrus maculicornis MULS., Ann. Soc. Lin. Lyon. 1850—52. p. 76. (1852); Opusc. ent. I. p. 95.

Picromerus nigridens MULS., Pun. de France. Pentat. p. 341. 2. (1866). excl. syn. FIEBERI.

Cimex (Picromerus) nigridens STÅL, Hem. Fabr. I. p. 16. 2. (1868). excl. syn. FIEBERI.

Patria: Gallia meridionalis. (Mus. Holm.); Tanger.

7. **C. (Cimex) fusco-annulatus** STÅL.

Picromerus fusco-annulatus STÅL, Ent. Zeit. XIX. p. 176. 1. (1858).

Patria: Sibiria, Irkutsk. (Mus. Holm.)

8. **C. (Cimex) conformis** H. S.

Asopus conformis H. S., Wanz. Ins. VI. p. 72. fig. 640. (1842).

Picromerus nigridens FIEB., Eur. Hem. p. 349. 2. (1861).

Picromerus conformis MULS., Pun. de France. Pentat. p. 343. (1866).

Patria: Turcia.

* * *

9. **C. marmoratus** DALL.

Canthecona marmorata DALL., List of Hem. I. p. 90. 4. (1851).

Patria: Africa meridionalis.

10. **C. annulipes** DALL.

Canthecona annulipes DALL., List of Hem. I. p. 90. 5. (1851).

Patria: Africa meridionalis.

PINTHÆUS STÅL.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 497.

1. **P. sanguinipes** FABR.

Cimex sanguinipes FABR., Spec. ins. II. p. 344. 36. (1781); Mant. ins. II. p. 283.

42. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2135. 189. (1788); Vill., Entom. I. p. 491. 39. (1789); Fabr., Syst. Rhyng. p. 151. 3. (1803).

Pentatoma sanguinipes Latr., Hist. nat. ins. XII. p. 188. 15.

Platynopus sanguinipes H. S., Wanz. Ins. IV. p. 101. fig. 449. (1839); Fieb., Eur. Hem. p. 348. (1861); Muls., Pun. de France. Pentat. p. 336. 1. (1866).

Asopus Genei Costa, Ann. Soc. ent. Sér. 1. X. p. 299. 11. pl. 6. fig. 7. (1841).

Asopus sanguinipes Gorski, Anal. ent. p. 120. 71. (1852).

Patria: Italia. (Mus. Holm.); Gallia, Russia meridionalis.

GLYPSUS Dall.

Dall., List. of Hem. I. p. 93. (1851); Stål, Hem. afr. I. p. 62 et 63. (1864).

1. **G. moestus** Germ.

Edessa moesta Germ. in Silb., Rev. ent. V. p. 161. 87. (1837).

Asopus moestus H. S., Wanz. Ins. VII. p. 113 et 121. fig. 778. (1844).

Glypsus moestus Dall., List. of Hem. I. p. 93. 3. (1851); Stål, Hem. afr. I. p. 63. 1. (1864).

Patria: Terra capensis. (Mus. Holm.)

2. **G. conspicuus** Westw.

Ælia conspicua Westw. in Hope, Cat. of Hem. I. p. 33. (1837).

Glypsus pictiventris Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1853. p. 213. 1.

Glypsus conspicuus Dall., List of Hem. I. p. 93. 2. (1851); Stål, Hem. afr. I. p. 64. 2. (1864).

Patria: Africa meridionalis. (Mus. Holm.)

3. **G. luridus** Dall.

Glypsus luridus Dall., List of Hem. I. p. 43. 4. (1851).

Patria: Corea.

4. **G. fuscispinus** Stål.

Dilute griseo-flavescens, distincte fusco-ferrugineo-punctatus; antennis dilute ferrugineis; maculis minutissimis quattuor, ante medium in seriem transversam dispositis, angulisque lateralibus thoracis, impressione parva angulorum basalium scutelli nigris; membrana sordide vinacea, macula apicali fusca. ♂. Long. 15, Lat. 7, Lat. thor. 10 mill.

Patria: India orientalis. (Mus. Holm.)

Statura fere *G. conspicui*, sed angulis lateralibus thoracis sensim acuminatis, prope apicem posterius non nisi obsoletissime sinuatis. Caput ante sinus laterales vix angustatum, distincte punctatum, posterius et in tylo læve, punctis tyli in series duas acervatis, punctisque partis posteriores in series sex dense acervatis, jugis fusco-limbatis, medio vitta læviuscula instructis; latere inferiore lævi, vitta laterali fusca punctulata ornato. Antennæ articulo secundo tertio breviore. Rostrum crassum, piceum, articulo primo dilute sordide flavescente. Thorax sat dense punctatus, punctis partis posterioris obscurioribus, marginibus lateralibus anticis medio leviter sinuatis, ante sinum obtuse crenulatis, angulis lateralibus extrorsum valde productis, acutis, superne obtuse carinatis. Scutellum et hemelytra dense distincteque punctata, illud pone medium ruga obsoletissima instructum. Pectus et venter acervatim punctata, illius macula sulcum ostiorum odoriferorum includente fusca. Ab-

domen dorso nigroviolaceum, punctulatum, connexivi segmentis in angulis basali et apicali nigro-maculatis, angulis apicalibus segmentorum ventris secundi, tertii, quarti, quinti et sexti in denticulum prominulis, macula segmenti sexti segmentoque anali nigris; vitta media ventris lævi. Maculæ stridulatoriæ nullæ. Femora posteriora obsolete fusco-varia. Sulcus tibiarum fundo obscure subsanguineus.

---

5. **G. vigil** GERM.

Asopus vigil GERM. in SILB., Rev. Ent. V. p. 185. 131. (1837).
Glypsus vigil DALL., List of Hem. I. p. 93. 1. (1851).
Patria: Africa meridionalis.

MUTYCA STÅL.

Rio Janeiro Hem. II. p. 58. (1868); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 496.

1. **M. phymatophora** PAL. BEAUV.

Pentatoma phymatophora PAL. BEAUV., Ins. p. 112. Hém. pl. 8. fig. 2. (1805).
Canthecona grandis DALL., List of Hem. I. p. 91. 7. (1851).
Pentatoma (Canthecona) phymatoptera GUÉR. in SAGRA, Hist. de Cuba. Ins. p. 364. (1857).

Patria: Brasilia, Rio Janeiro; Urugyay; Mexico. (Mus. Holm.); Cuba, San Domingo. Columbia.

PODISUS H. S.

H. S., Wanz. Ins. IX. p. 296. (1853); STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 497.

Subg. TROILUS STÅL.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 498.

1. **P. (Troilus) luridus** FABR.

Cimex luridus FABR., Syst. ent. p. 701. 25. (1775); GOEZE, Ent. Beytr. II. p. 237. 2. (1778); FABR., Spec. ins. II. p. 345. 38. (1781); Mant. ins. II. p. 283. 44. (1787); GMEL., Syst. nat. I. 4. p. 2136. 190. (1788); VILLERS, Entom. I. p. 491. 40. (1789).
Cimex elector FABR., Ent. syst. IV. p. 98. 74. (1794); Syst. Rhyng. p. 160. 25. (1803).
Arma lurida HAHN, Wanz. Ins. I. p. 97. fig. 53. (1831); DALL., List of Hem. I. p. 96. 2. (1851).
Pentatoma luridum H. S., Nom. ent. I. p. 56. (1835).
Asopus luridus BURM., Handb. II. 1. p. 379. 4. (1835); H. S., Wanz. Ins. VII. p. 114. (1844); GORSKI, Anal. ent. p. 117. 69. (1852); FIEB., Eur. Hem. p. 348. 1. (1861); DOUGL. and SCOTT, Brit. Hem. I. p. 94. 1. (1865).
Pentatoma sublurida WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. I. p. 41. (1837).
Arma luridum KOL., Mel. ent. IV. p. 40. 164. (1846).
Asopus (Podisus) luridus FLOR, Rhynch. Livl. I. p. 95. 5. (1860).
Podisus luridus MULS., Pun. de France. Pentat. p. 347. 1. (1866).

Podisus (Troilus) luridus Stål, Hem. Fabr. I. p. 17. 1. (1868).
Patria: Europa fere tota. (Mus. Holm.); India orientalis.

Subg. Apateticus Dall.

Dall., List of Hem. I. p. 105. (1851); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 498.

2. **P. (Apateticus) Halys** Dall.

Apateticus Halys Dall., List of Hem. I. p. 105. 1. pl. 2. fig. 2. (1851).
Podisus punctipennis H. S., Wanz. Ins. IX. p. 338. (1853).
Patria: Mexico; Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.); Venezuela.

3. **P. (Apateticus) marginiventris** Stål.

Pallide griseo-flavescens, nigro-punctatus; capite superne, antennis, rostro, thorace anterius, dorso abdominis, connexivo pedibusque nigris; marginibus lateralibus anticis thoracis margineque angusto abdominis griseo-flavescentibus. ♀. Long. 13, Lat. 7 mill.

Patria: Mexico, Oaxaca. (Mus. Holm.)

Hæc species quod staturam et picturam *Jallæ dumosæ* est sat similis. Caput dense punctatum, apice subsinuatum, posterius obsoletissime flavescente-conspersum, parte anteoculari leviter transversa, posterius utrimque sinuata, dein subangustata; jugis apice levissime convergentibus, angulo apicali interiore subacuto. Articulus secundus antennarum tertio dimidio longior. Thorax duplo latior quam longior, pone medium remote, ante medium dense punctatus, marginibus lateralibus anticis, maculis parvis quattuor ante medium positis lineaque subtili longitudinali media sordide flavescentibus, læviusculis, marginibus illis rectis, ante medium levissime rotundatis et obtuse crenulatis, augulis lateralibus apice rotundatis, haud prominulis, angulis posticis acute dentatis. Scutellum sat dense subacervatim punctatum, ruga subtili obsoleta longitudinali percurrente instructum, angulis basalibus impressione parva nigra instructis. Hemelytra acervatim minus dense punctata; membrana fusca, angulo basali interiore obscuriore. Pectus et venter dense punctata. Dorsum abdominis densissime punctulatnm. Spina basalis ventris brevissima, antrorsum paullo producta. Anguli apicales segmentorum ventris haud prominuli.

Subg. Apoecilus Stål.

Juga tylo paullo longiora, apice leviter convergentia, nec contigua, angulo apicali interiore acuto. Thorax marginibus lateralibus posticis subrectis, angulis posticis obtusis, haud productis. Anguli apicales segmenti sexti ventris recti, in denticulum haud prominuli. Frena ultra medium scutelli extensa.

4. **P. (Apoecilus) grandis** Dall.

Arma grandis Dall., List of Hem. I. p. 96. 3. (1851); Fitch, Third report. p. 17. 24. pl. 2. fig. 7. (1859).
Patria: America borealis, Wisconsin. (Mus. Holm.)

Subg. Podisus H. S.

Telepta Stål, Rio Jan. Hem. I. p. 10. (1860).

Juga et tylus æque longa, illa antice haud convergentia, angulo apicali interiore recto. Thorax marginibus lateralibus posticis versus angulos posticos sinuatis. Scu-

tellum basi ad angulos macula callosa nulla vel minuta instructum. Frena ultra medium scutelli sæpissime distincte extensa. Anguli apicales segmentorum ventris in denticulum prominuli. Maculæ stridulatoriæ nullæ.

a. *Corio pone medium macula parva distincta nigra destituto; membrana macula vel vitta fusca apicali sæpissime notata; angulis lateralibus thoracis sæpissime productis, parte producta extrorsum vergente, integra vel apicem versus posterius sinuata vel denticulo armata.*

b. *Marginibus lateralibus anticis thoracis crenulatis.*

c. *Pedibus distincte nigro-conspersis; spina basali ventris longa, inter coxas intermedias extensa.*

5. **P. (Podisus) tinctus** DALL.

Arma tincta DALL., List. of Hem. I. p. 97. 4. (1851).

Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

cc. *Pedibus impictis vel obsolete fusco-conspersis, vel femoribus apicem versus fusco-bimaculatis, pedibus raro totis nigris; spina ventris brevi, coxas posticas haud superante.*

d. *Dorso abdominis toto nigro vel nigro-violaceo vel apice flavo-maculato.*

6. **P. (Podisus) sagitta** FABR.

Cimex sagitta FABR., Ent. syst. IV. p. 99. 78. (1794); Syst. Rhyng. p. 161. 30. (1803).

Pentatoma didyma PAL. BEAUV., Ins. p. 128. Hém. pl. 9. fig. 2. (1805).

Arma didyma A. et S., Hist. des Hém. p. 85. 2. (1843); DALL., List of Hem. I. p. 102. 14. (1851).

Patria: Mexico. (Mus. Holm.); Jamaica, San Domingo, Venezuela.

7. **P. (Podisus) nigrispinus** DALL.

Arma nigrispina DALL., List of Hem. I. p. 99. 9. (1851).

Podisus vittipennis H. S., Wanz. Ins. IX. p. 339. (1853).

Arma emarginata STÅL, Freg. Eug. Resa. Ins. p. 222. 7. (1859).

Patria: Brasilia, Bahia. (Mus. Holm.)

A præcedente vix diversus.

8. **P. (Podisus) obscurus** DALL.

Arma obscura DALL., List of Hem. I. p. 100. 10. (1851).

Patria: Brasilia, Bahia. (Mus. Holm.)

9. **P. (Podisus) rostralis** STÅL.

Telepta rostralis STÅL, Rio Jan. Hem. I. p. 10. 2. (1860).

Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

10. **P. (Podisus) fuscescens** DALL.

Arma fuscescens DALL., List of Hem. I. p. 102. 15. (1851).

Telepta fuscescens Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 90. 31. (1862).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

11. **P. (Podisus) ventralis** Dall.

Arma ventralis Dall., List of Hem. I. p. 100. 11. (1851).
Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

12. **P. (Podisus) spinosus** Dall.

Arma spinosa Dall., List of Hem. I. p. 98. 7. (1851); Fitch, Third report. p. 18. 26. (1859).
Patria: America borealis, Wisconsin. (Mus. Holm.)

13. **P. (Podisus) modestus** Dall.

Arma modesta Dall., List of Hem. I. p. 101. 13. (1851); Fitch, Third report. p. 72. 101. (1859).
Patria: America borealis. (Mus. Holm.)

14. **P. (Podisus) sordidus** Stål.

Arma sordida Stål, Freg. Eug. Resa. Ins. p. 221. 5. (1859).
Patria: Insulæ Galapagos; Callao. (Mus. Holm.)

dd. *Dorso abdominis toto vel disco flavescente vel ferrugineo.*

15. **P. (Podisus) pallens** Stål.

Arma pallens Stål, Freg. Eug. Resa. Ins. p. 222. 6. (1859).
Patria: California. (Mus. Holm.)

16. **P. (Podisus) tabidus** Sign.

Arma tabida Sign., Ann. ent. Sér. 4. III. p. 544. 9. (1864).
Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.); Chile.

17. **P. (Podisus) congrex** Stål.

Telepta congrex Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 91. 33. (1862).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

18. **P. (Podisus) distinctus** Stål.

Telepta distincta Stål, Rio Jan. Hem. I. p. 11. 4. (1860).
Patria: Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

bb. *Marginibus lateralibus anticis thoracis integerrimis, callosis, obtusis, nitidis.*

19. **P. (Podisus) ænescens** Stål.

Telepta ænescens Stål, Rio Jan. Hem. I. p. 11. 5. (1860).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

20. **P. (Podisus) Iole** STÅL.

Telepta Jole STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 92. 35. (1862).
Patria: Mexico.

21. **P. (Podisus) Thetis** STÅL.

Telepta Thetis STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 92. 36. (1862).
Patria: Mexico.

aa. *Corio pone medium macula parva rotundata nigra distincta notata; membrana apice sæpissime impicta.*

e. *Angulis lateralibus thoracis in cornu extrorsum vergens, sursum leviter curvatum, acutissimum, subtus apicem versus spina armatum, productis; membrana fusco-vittata.*

22. **P. (Podisus) Gundlachii** GUÉR.

Pentatoma (Canthecona) Gundlachii GUÉR. in SAGRA, Hist. de Cuba. Ins. p. 367. pl. 13. fig. 2. (1857).
Patria: Cuba. (Mus. Holm.)

ee. *Angulis lateralibus thoracis extrorsum acute productis; membrana impicta.*

23. **P. (Podisus) nigro-limbatus** SPIN.

Oplomus nigro-limbatus SPIN. in GAY, Hist. de Chile. Zool. VII. p. 122. 1. (1852); SIGN., Ann. ent. Sér. 4. III. p. 544. 8. (1864).
Patria: Chile. (Mus. Holm.)

24. **P. (Podisus) crassimargo** STÅL.

Telepta crassimargo STÅL, Rio Jan. Hem. I. p. 10. 1. (1860).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

25. **P. (Podisus) punctiger** STÅL.

Pallide griseo-flavescens, ferrugineo-punctatus; articulis duobus ultimis antennarum, basi excepta, fuscescentibus; macula parva pone medium corii nigra; menbrana vitrea, angulo basali interiore leviter infuscato; abdomine dorso fusco-violaceo, medio vitta lata, posterius dilatata, flavo-ferruginea notato. ♀. Long. 11, Lat. 6 mill.
Patria: Columbia. (Mus. Holm.)

Spinis angulorum lateralium thoracis obtusatis insignis. Caput distincte fusco-ferrugineo-punctulatum, posterius vittis duabus læviusculis, extus serie punctorum terminatis, prope oculos serie punctorum fere ut littera S curvata instructum. Thorax, scutellum et hemelytra distincte ferrugineo-punctata, illius linea longitudinali media per scutellum continuata læviuscula, marginibus lateralibus anticis sinuatis, ante medium callosis, lævibus, pallidis et remote, obtuse indistincteque crenulatis, angulis lateralibus extrorsum valde productis, sensim angustatis, apice imo rotundatis. Scutellum in angulis basalibus impressione parva nigra instructum. Abdomen dorso densissime punctulatum, subtus remote punctatum, medio lævigatum, latera versus maculis parvis nigris in series duas dispositis notatum. Pectus distincte punctatum. Pedes impicti.

Subg. TYLOSPILUS STÅL.

Juga et tylus æque longa, illa antice haud convergentia. Thorax marginibus lateralibus posticis sinuatis, macula vel ruga longitudinali antica lævi distinctissima. Scu-

tellum basi ad angulos macula sat magna callosa lævi instructum; frenis ad medium scutelli extensis. Anguli apicales segmenti sexti ventris in denticulum prominuli. Maculæ stridulatoriæ nullæ.

26. **P. (Tylospilus) chilensis** Spin.

Oplomus chilensis Spin. in Gay, Hist. de Chile. Zool. VII. p. 124. 2. Emipt. lam. 1. fig. 6. (1852).

Arma Chilensis Sign., Ann. ent. Sér. 4. III. p. 544. 10. (1864).

Patria: Chile. (Mus. Holm.)

27. **P. (Tylospilus) acutissimus** Stål.

Pallide subolivaceo-flavescens, distincte punctatus; maculis vel lineolis duabus capitis ante oculos, angulis lateralibus thoracis, macula maxima pone medium scutelli sita, profunde fissa, litteram V simulante, macula parva pone medium corii, maculisque parvis prope latera ventris in seriem positis nigris. ♂. ♀. Long. 9, Lat. 4⅓ mill.

Var. a. — Thorace posterius fusco vel nigricante.

Var. b. — Thorace pone medium fascia dilute sanguinea notato.

Patria: Mexico; Texas. (Mus. Holm.)

P. chilensi maxime affinis, capite vitta nigra destituto, angulis lateralibus thoracis paullo magis productis et levissime antrorsum vergentibus divergit. Caput ante sinus laterales vix angustatum, apice late rotundatum, punctulatum, vitta læviuscula instructum, marginibus imis lateralibus nigris. Antennæ articulo secundo tertio paullo longiore, interdum fusco, articulis apicalibus sæpe rufescentibus. Thorax distincte punctatus, fascia anteriore lævigata, medio sæpissime calloso-subelevata, instructus, marginibus lateralibus anticis imis obtusatis, posterius sinuatis, obtuse crenulatis, angulis lateralibus acutissimis, extrorsum et levissime antrorsum vergentibus, valde productis. Scutellum distincte punctatum, maculis tribus basalibus, media minore, callosis, eburneis, margine apicis pallido. Hemelytra distincte punctata. Subtus distincte punctatus, callo laterali mesostethii et metastethii lævigato, vitta media ventris lævi. Membrana vitta fusca notata. Anguli apicales segmentorum ventris levissime prominuli.

28. **P. (Tylospilus) Cloelia** Stål.

Pallide griseo-flavescens, superne in ferrugineum vergens, distincte punctatus; antennis dilute ferrugineis; macula basali capitis, angulis lateralibus thoracis, medio marginum lateralium scutelli, vitta dorsali latissima utrimque radiata abdominis maculaque parva pone medium corii nigris; marginibus lateralibus anticis ante medium maculaque rotundata antica thoracis, limbo lato apicali maculisque tribus basalibus scutelli, media parva, maculis lateralibus pectoris maculisque ventris in series tres dispositis eburneis, callosis, lævibus. ♂. Long. 7½, Lat. 4 mill.

Telepta Cloelia Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 91. 34. (1862).

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

Præcedentibus similis, marginibus lateralibus anticis thoracis obtusioribus, callosis, integris, macula rotundata antica apiceque scutelli callosis, maculisque lævigatis ventris divergens.

---

29. **P. neglectus** Westw.

Rhaphigaster neglectus Westw. in Hope, Cat. of Hem. I. p. 31. (1837).

Patria ignota.

30. **P. cornutus** Dall.

Arma cornuta Dall., List of Hem. I. p. 98. 8. (1851).
Patria: Columbia.

31. **P. pallipes** Dall.

Arma pallipes Dall., List of Hem. I. p. 101. 12. (1851).
Patria: Venezuela.

32. **P. pallipes** H. S.

Podisus pallipes H. S., Wanz. Ins. IX. p. 339. (1853).
Patria: Brasilia.

33. **P. cynicus** Say.

Pentatoma cynica Say, New Harm. Ind. Dec. 1831; Compl. writ. I. p. 312. 1. (1859).
Patria: America borealis, Missouri.

34. **P. bracteatus** Fitch.

Arma bracteata Fitch, Third report. p. 18. 25. (1859).
Patria: America borealis, New York.

EUTHYRHYNCHUS *) Dall.

List of Hem. I. p. 77. (1851).

1. **E. floridanus** Lin.

♂. Tibiis anticis modice dilatatis, femoribus paullo vel fere dimidio latioribus; thorace impicto vel macula parva vel lineola crocea notato.

Euthyrhynchus floridanus Dall., List of Hem. I. p. 104. 1. (1851). excl. syn. Linnæi.

Var. a. — Viridi-æneus; macula angulorum basalium apiceque scutelli, capite subtus, rostro, carina mesosterni abdomineque coccineis vel croceis; connexivo æneo-maculato; maculis lateralibus fasciaque lata pone medium ventris æneo-nigris.

Var. b. — Varietati *a* similis, sed macula parva antica vel margine antico medio thoracis coccineis vel croceis.

Var. c. — Varietati *a* similis, sed macula parva antica thoracis, pectoris disco magno, coxis, trochanteribus femoribusque ante medium croceis; connexivo immaculato.

Var. d. — Cæruleus; rostro, femorum basi, abdominis medio maculisque tribus scutelli coccineis. (mihi ignota varietas.)

Asopus floridanus Burm., Handb. II. 1. p. 380. 8. (1835); H. S., Wanz. Ins. IV. p. 102. fig. 450. (1839).

Var. e. — Cæruleus vel ænescente-cæruleus; capite subtus in medio, parte tertia basali apiceque scutelli, nec non abdomine croceis, maculis connexivi maculaque magna posteriore ventris cæruleo-nigris.

*) Genera *Euthyrhynchus, Tynacantha, Asopus* et *Arma* articulo secundo rostri articulis duobus apicalibus simul sumtis longitudine æquali vel paullo longiore gaudent.

Stiretrus floridanus Blanch, Hist. des Ins. p. 154. 6. (1840).

Var. f. — Varietati *e* similis, sed disco maximo pectoris femoribusque basin versus croceis.

Var. g. — Varietati *f* similis, sed apice imo tyli lineolaque longitudinali thoracis croceis; maculis lateralibus ventris cæruleo-nigris.

Var. h. — Cæruleus; rostro, maculis tribus scutelli, femoribus basi, pectore ad coxas, ventris parte basali media, macula triangulari laterali anoque fulvis. (sec. Say.)

Pentatoma emarginata ♂ Say, New Harm. Ind. dec. 1831; Compl. writ. I. p. 313. 3. (1859).

♀. Tibiis anticis vix vel levissime dilatatis; thorace vittis vel lineis longitudinalibus tribus flavescentibus vel sanguineis ornato.

Euthyrhynchus punicus Dall., List of Hem. I. p. 104. 2. pl. 2. fig. 1. (1851).

Arma colorata Walk., Cat. Het. Hem. I. p. 136. 17. (1867).

Var. a. — Nigro-æneus vel nigro-cæruleus; capite subtus, rostro, lineis tribus longitudinalibus, plus minus abbreviatis, interdum interruptis thoracis, maculis duabus magnis basalibus, postice interdum coadunatis, apiceque scutelli, disco pectoris, margine omni prostethii, margine postico mesostethii et metastethii, abdomine pedibusque basin versus croceis; ventris lateribus late cæruleo-nigris, margine croceo.

Cimex floridanus Lin., Syst. nat. Ed. XII. 1. 2. p. 719. 26. (1767); Fabr., Syst. Ent. p. 702. 29. (1775); Goeze, Ent. Beytr. II. p. 192. 26. (1778); Fabr., Spec. ins. II. p. 346. 44. (1781); Mant. ins. II. p. 284. 52. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2136. 26. (1788); Fabr., Ent. Syst. IV. p. 96. 67. (1794); Syst. Rhyng. p. 158. 17. (1803).

Cimex punicus Lin., Syst. nat. Ed. XII. p. I. 2. p. 719. 31. (1767); Fabr., Syst. Ent. p. 703. 33. (1775); Goeze, Ent. Beytr. II. p. 194. 31. (1778); Fabr., Spec. ins. II. p. 346. 48. (1781); Mant. ins. II. 285. 56. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2138. 31. (1788); Fabr., Ent. syst. IV. p. 97. 71. (1794); Syst. Rhyng. p. 159. 20. (1803).

Pentatoma emarginata ♀ Say, New Harm. Ind. Dec. 1831; Compl. writ. I. p. 313. 3. (1859).

Asopus floridanus A. et S., Hist. des Hém. p. 84. 1. (1843).

Var. b. — Obscure æneus vel cæruleus; vittis percurrentibus tribus margineque antico thoracis, basi apiceque scutelli, capite subtus, rostro, margine prostethii, carina mesosterni, dorso abdominis, macula basali et apicali ventris subsanguineis; apice capitis æneo-ferrugineo.

Var. c. — Varietati *b* similis, sed colore sanguineo in flavescentem verso, abdomine flavescente, vittis latissimis lateralibus ventris posterius confluentibus nigris.

Var. d. — Varietati *c* similis, sed pedibus basin versus coccineis. (sec. H. S.)

Asopus trivittatus H. S., Wanz. Ins. IV. p. 103. fig. 451. (1839).

Var. e. — Obscure cæruleus vel æneus; capite ante medium et subtus, articulo primo antennarum basin versus, rostro, vittis latiusculis tribus limboque antico thoracis, scutello, excepta macula laterali media, margine angusto exteriore corii ante medium, pectore, abdomine, coxis, trochanteribus femoribusque flavescentibus vel subsanguineis; maculis parvis lateralibus pectoris ventrisque nec non femoribus apicem versus superne æneis vel cæruleis; femoribus interdum apicem versus annulo flavescente notatis.

Patria: America borealis, New Orleans; Mexico; Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

Varietates maris scutello trimaculato Novam Granadam, varietates scutelli basi tota crocea insignes Mexico inhabitant.

Varietas *a* feminæ (= *Cimex floridanus* et *punicus* LIN., = *emarginatus* SAY) partes meridionalis Americæ borealis inhabitat.

Mares mexicani tibiis anticis paullo magis dilatatis gaudent quam mares e Nova Granada reportati.

2. **E. macrocnemis** PERTY.

♂. Tibiis anticis valde dilatatis; corpore superne (an semper?) immaculato.
Pentatoma macrocnemis PERTY, Del. an. p. 167. pl. 33. fig. 10. (1830).
♀. Tibiis anticis leviter dilatatis; corpore superne croceo vel rufescente-picto.
Euthyrhynchus ducalis STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 93. nota. (1862).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

Præcedenti maxime affinis, spinis thoracis paullo robustioribus, ab antico visis deorsum haud vergentibus, tibiisque anticis utriusque sexus magis dilatatis differt.

TYNACANTHA DALL.

DALL., List of Hem. I. p. 77 et 106. (1851); STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 497.

1. **T. marginata** DALL.

Tynacantha marginata DALL., List of Hem. I. p. 107. 1. pl. 2. fig. 4. (1851).
Podisus albiseptus H. S., Wanz. Ins. IX. p. 339. fig. 1000. (1853).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro; Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

2. **T. cincticeps** STÅL.

Telepta cincticeps STÅL, Rio Jan. Hem. I. p. 11. 6. (1860).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro, Minas Geraes. (Mus. Holm.)

3. **T. pulchricornis** STÅL.

Telepta pulchricornis STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 90. 32. (1862).
Patria: Mexico.

ASOPUS BURM.

BURM., Nov. act. Acad. Leop. XVI. Suppl. p. 292. (1834); STÅL, Hem. afr. I. p. 63. (1864).
Amyotea ELLENR., Nat. Tijdschr. v. Ned. Ind. XXIV. p. 137. (1862).

a. *Corpore anguste ovali; marginibus lateralibus anticis thoracis subrectis, haud vel vix reflexis.*

1. **A. malabaricus** FABR.

Cimex malabaricus FABR., Syst. ent. p. 718. 106. (1775); GOEZE, Ent. Beytr. II. p. 256. 9. (1778); FABR., Spec. ins. II. p. 363. 147. (1781); Mant. ins. II. p. 298. 192. (1787); GMEL., Syst. nat. I. 4. p. 2170. 381. (1788).

Cimex mactans Fabr., Spec. ins. II. p. 366. 168. (1781); Mant. ins. II. p. 301. 221. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2174. 413. (1788).

Lygæus malabaricus Fabr., Ent. syst. IV. p. 151. 53. (1794); Syst. Rhyng. p. 219. 69. (1803).

Lygæus mactans Fabr., Ent. syst. IV. p. 161. 89. (1794); Syst. Rhyng. p. 227. 115. (1803).

Cimex oculatus Fabr., Ent. syst. Suppl. p. 535. 152—3. (1798).

Lygæus argus Fabr., Syst. Rhyng. p. 217. 58. (1803).

Asopus Argus Burm., Nov. act. acad. Leop. XVI. Suppl. p. 293. pl. 41. fig. 6. (1834).

Asopus mactans Dall., List of Hem. I. p. 107. 1. (1851); Voll., Faun. ent. ind. néerl. III. p. 12. 1. (1868).

Amyotea dystercoides Ellenr., Nat. Tijdschr. v. Ned. Ind. XXIV. p. 137. fig. 2 et 3. (1862).

Patria: Java. (Mus. Holm.); Timor, Sumatra.

aa. *Corpore ovali; marginibus lateralibus plus minus distincte reflexis, anterius leviter rotundatis.*

b. *Articulo secundo antennarum articulo tertio multo longiore.*

2. **A. frontalis** Walk.

Strachia frontalis Walk., Cat. Hem. Het. II. p. 338. 80. (1867).

Asopus semiviolaceus Voll., Faun. ent. ind. néerl. III. p. 13. 4. pl. 2. fig. 5. (1868).

Patria: Insula Halmaheira, Kaisaa.

3. **A. reciprocus** Walk.

Strachia reciproca Walk., Cat. Hem. Het. II. p. 340. 84. (1867).

Strachia megaspila Walk., Cat. Hem. Het. II. p. 341. 85. (1867).

Asopus Bernsteinii Voll., Faun. ent. ind. néerl. III. p. 14. 6. pl. 2. fig. 6. (1868).

Patria: Nova Guinea. (Mus. Holm.)

bb. *Antennarum articulo secundo tertio breviore.*

4. **A. hamatus** Walk.

Strachia hamata Walk., Cat. Hem. Het. II. p. 342. 86. (1867).

Strachia saturata Walk., Cat. Hem. Het. II. p. 342. 87. (1867).

Asopus distigma Voll., Faun. ent. ind. néerl. III. p. 13. 4. (1868).

Patria: Nova Guinea; Ternate. (Mus. Holm.); Amboina, Ceram.

---

5. **A. nigripes** Ellenr.

Amyotea nigripes Ellenr., Nat. Tijdschr. v. Ned. Ind. XXIV. p. 138. fig. 4 et 5. (1862).

Asopus nigripes Voll., Faun. ent. ind. néerl. III. p. 14. 5. (1868).
Patria: Sumatra, Java.

6. **A. erythromelas** Walk.

Strachia erythromela Walk., Cat. Hem. Het. II. p. 339. 81. (1867).
Patria: Kaisaa.

7. **A. præcipuus** Walk.

Strachia præcipua Walk., Cat. Hem. Het. II. p. 339. 82. (1867).
Asopus carnifex Voll., Faun. ent. ind. néerl. III. p. 12. 2. pl. 2. fig. 3. (1868).
Patria: Insulæ Batchian et Ternate.

8. **A. pyrophilus** Walk.

Strachia pyrophila Walk., Cat. Hem. Het. II. p. 340. 83. (1867).
Patria: Batchian.
Species septem ultimæ verisimiliter in duas vel tres conjugendæ.

ARMA Hahn.

Hahn, Wanz. Ins. I. p. 91. (1831); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 498.

1. **A. custos** Fabr.

Cimex custos Fabr., Ent. syst. IV. p. 94. 58. (1794); Syst. Rhyng. p. 157. 7. (1803); Wolff, Ic. cim. IV. p. 137. 131. fig. 131. (1804).

Pentatoma custos St. Farg. et Serv., Enc. méth. X. p. 56. 14. (1825); H. S., Nom. ent. I. p. 56. (1835).

Arma custos Hahn, Wanz. Ins. I. p. 95. fig. 52. (1831); A. et S., Hist. des Hém. p. 85. 1. (1843); Kol., Mel. ent. IV. p. 41. 166. (1846); Dall., List of Hem. I. p. 96. 1. (1851); Fieb., Eur. Hem. p. 348. (1861); Muls., Pun. de France. Pentat. p. 345. 1. (1866).

Asopus custos Burm., Handb. II. 1. p. 379. 5. (1835); H. S., Wanz. Ins. VII. p. 112. (1844).

Stiretrus custos Blanch., Hist. des Ins. p. 153. 4. (1840); Gorski, Anal. ent. I. p. 119. 70. (1852).

Asopus (Arma) custos Flor, Rhynch. Livl. I. p. 94. 4. (1860).

Patria: Europa media et meridionalis; Sibiria, Irkutsk; China, Hongkong. (Mus. Holm.)

OECHALIA *) Stål.

Ent. Zeit. XXIII. p. 93. nota. (1862); Hem. afr. I. p. 63. (1864).

a. *Prosterno simplici.*

*) Mesosternum hujus generis longitrorsum excavatum vel sulcatum.

1. **O. consocialis** Boisd.

Pentatoma consociale Boisd., Voy. Astr. Entom. II. p. 630. 3. pl. 11. fig. 9. (1835).
Pentatoma Schellembergii Guér., Voy. Coq. Zool. II. p. 166. pl. 11. fig. 9. (1838).
Arma? Schellembergii Dall., List of Hem. 1. p. 98. 6. (1851).
Oechalia Schellenbergi Mayr., Reise der Freg. Novara. Hem. p. 32. (1866).
Patria: Australia, Sydney, Rockhampton; Nova Zelandia. (Mus. Holm.)

aa. *Prosterno anterius utrimque lobulo instructo.*

2. **O. patruelis** Stål.

Arma patruelis Stål, Freg. Eug. resa. Ins. p. 220. 3. (1859).
Patria: Honolulu. (Mus. Holm.)

3. **O. pacifica** Stål.

Arma pacifica Stål, Freg. Eug. resa. Ins. p. 221. 4. (1859).
Patria: Honolulu. (Mus. Holm.)

4. **O. grisea** Burm.

Asopus griseus Burm., Nov. act. Ac. Leop. XVI. Suppl. p. 293. 15. (1834).
Patria: Insulæ Sandwichenses, Oahu.

ALLOCOTUS Mayr.

Verh. zool. bot. Ges. Wien. XIV. p. 906. (1864).

1. **A. Rogenhoferi** Mayr.

Allocotus Rogenhoferi Mayr, Verh. zool. bot. Ges. Wien. XIV. p. 907. (1864); Reise der Freg. Novara. Hem. tab. 1. fig. 2. (1866).
Patria: Timor.

* * *

MENIDA Motsch.

Opusc. ent. X. p. 23. (1861).

1. **M. violacea** Motsch.

Menida violacea Motsch., Opusc. ent. X. p. 23. (1861).
Patria: Japonia.

ENUMERATIO TESSARATOMINORUM.

Fam. **Cimicina** Stål.

Subf. **Tessaratomina** Stål.

Hæc subfamilia est dividenda in sectiones quinque:

a. Tarsis triarticulatis.

b. Margine apicali corii plus minus distincte sinuato, rarissime rotundato; membrana areolis basalibus destituta, vena transversa basali, venas longitudinales emittente, instructa; scutello longiore quam latiore, parte pone frena sita longa; venis alarum primaria et subtensa valde appropinquatis vel contiguis, apicem versus divergentibus, hamo nullo. — Oncomerina Stål.

bb. Margine apicali corii recto vel subrotundato; membrana basi areolis pluribus, venas longitudinales emittentibus, instructa; antennis quadriarticulatis; venis alarum primaria et subtensa totis distantibus; hamo sæpissime distincto.

c. Abdominis segmentis simplicibus; articulo secundo antennarum articulis duobus apicalibus ad unum breviore.

d. Metasterno valde elevato et antrorsum libere producto; scutello pone frena distincte producto, parte producta triangulari vel spathulata; thorace basi medio ante scutellum retrorsum plus minus producto. — Tessaratomina Stål.

dd. Metasterno simplici vel elevato, numquam antrorsum libere producto; scutello æquilatero, apice pone frena anguste leviterque producto, apice rotundato vel truncato; thorace postice haud producto. — Eusthenina Stål.

cc. Segmentis abdominis utrimque dilatatis et acute bilobis; articulo secundo antennarum articulis duobus apicalibus ad unum longitudine subæquali; capite ante oculos spina valida armato; thorace basi late rotundato; scutello æquilatero, apice leviter angusteque producto. — Prionogastrina Stål.

aa. Tarsis biarticulatis; thorace basi medio haud vel levissime producto; membrana areolis basalibus destituta, vena transversa basali obsoleta, venas longitudinales numerosas emittente, instructa; margine apicali fere toto recto, haud sinuato; alarum venas primaria et subtensa totis distantibus; hamo præsente. — Cyclogastrina Stål.

Div. **Oncomerina** Stål.

ONCOSCELIS Westw.

Westw., Trans. ent. soc. II. p. 19. (1837); Stål, Hem. afr. I. p. 223. (1864).

1. **O. Australasiæ** Westw.

Oncoscelis Australasiæ Westw., Trans. ent. soc. II. p. 20. pl. 2. fig. 5. (1837); Dall., List of Hem. I. p. 346. 1. (1851).

Patria: Australia.

2. **O. sulciventris** Stål.

Oncoscelis sulciventris Stål, Trans. ent. soc. Ser. 3. I. p. 598. 1. (1863).
Patria: Australia, Moreton Bay. (Mus. Holm.)

STILIDA Stål.

Trans. ent soc. Ser. 3. I. p. 599. (1863); Hem. afr. I. p. 223. (1864).

1. **S. indecora** Stål.

Stilida indecora Stål, Trans. ent. soc. Ser. 3. I. p. 599. 1. (1863).
Patria: Australia, Moreton Bay. (Mus. Holm.)

Segmentum anale maris apice profunde sinuatum, in medio sinus incisum, lobis apicalibus apice obtusis, haud vel levissime sinuatis, angulis apicalibus rotundatis. Articulus primus antennarum ubique æque crassus.

2. **S. sinuata** Stål.

Sordide ferruginea, supra punctulata, thorace scutelloque transversim subrugosis; antennarum articulis primo et secundo nec non basi articuli tertii, marginibus lateralibus imis thoracis et abdominis, lateribus femorum sulcisque tibiarum nigricantibus; apice scutelli margineque imo apicali corii sordide flavescentibus; membrana ænescente-fusca; alis obscure vinaceis. ♂. Long. 23, Lat. 13 mill.

♂. Segmento anali apice sinuato, in medio sinus acute emarginato, lobis apicalibus apice distincte sinuatis, angulis apicalibus loborum distinctis.

Patria: Australia, Cap York. (Mus. Holm,)

S. indecoræ maxime affinis et simillima, differt tantum articulo primo antennarum basi paullo incrassato lobisque segmenti analis maris apice distincte sinuatis et angulis apicalibus acutiusculis instructis.

AXONA Stål.

Hem. afr. I. p. 224. (1864).
Erga Walk, Cat. Hem. Het. III. p. 485. (1868).

1. **A. longitudinalis** Westw.

Rhaphigaster longitudinalis Westw. in Hope, Cat. of Hem. I. p. 31. (1837).
Erga roseoflua Walk., Cat. Hem. Het. II. p. 486. 1. (1868).
Patria: Australia, Moreton Bay, Cap York. (Mus. Holm.)

LYRAMORPHA Westw.

Hope, Cat. of Hem. I. p. 27. (1837); Stål, Hem. afr. I. p. 224. (1864).

1. **L. rosea** Westw.

Lyramorpha rosea Westw. in Hope, Cat. of Hem. I. p. 28. (1837); Dall., List of Hem. I. p. 346. 1. (1851).

Lyramorpha pallida Westw. in Hope, Cat. of Hem. I. p. 28. (1837).
Patria: Australia.

2. **L. diluta** STÅL.

Lyramorpha diluta STÅL, Trans. ent. soc. Ser. 3. I. p. 598. 1. (1863); VOLL., Faun. ent. ind. néerl. III. p. 36. 2. (1868).

Patria: Insulæ Aru.

3. **L. Vollenhovii** STÅL.

Lyramorpha Vollenhovii STÅL, Tijdschr. voor Ent. Ser. 2. II. p. 124. (1867); VOLL., Faun. ent. ind. néerl. III. p. 35. pl. 4. fig. 3. (1868).

Patria: Nova Guinea et insulæ adjacentes. (Mus. Holm.)

AGAPOPHYTA LAP.

LAP., Ess. Hém. p. 63. (1832); BOISD., Voy. de l'Astrol. Entom. II. p. 626. (1835); GUÉR., Voy. la Coq. Ins. p. 168. (1838); STÅL, Hem. afr. I. p. 224. (1864).

1. **A. bipunctata** BOISD.

Agapophyta bipunctata BOISD., Voy. de l'Astrol. Ent. II. p. 626. pl. 11. fig. 5. (1835); GUÉR., Voy. la Coq. Ins. p. 168. pl. 11. fig. 15. (1838); BLANCH., Hist. nat. ins. p. 143. 1. (1840); A. et S., Hist. des Hém. p. 163. 1. (1843); VOLL., Faun. ent. ind. néerl. III. p. 20. 1. (1868).

Patria: Nova Guinea, Woodlark. (Mus. Holm.); Insulæ Buru et Salawatti.

ONCOMERIS LAP.

LAP., Ess. Hém. p. 60. (1832); STÅL, Hem. afr. I. p. 223. (1864).
Oncomerus BURM., Handb. II. 1. p. 352. (1835).

1. **O. flavicornis** BURM.

Oncomerus flavicornis BURM., Handb. II. 1. p. 353. 2. (1835); A. et S., Hist. des Hém. p. 169. 1. (1843); H. S., Wanz. Ins. VII. p. 123. (1844); VOLL., Faun. ent. ind. néerl. III. p. 30. 1. (1868).

Tessaratoma flavicorne BOISD., Voy de l'Astr. Entom. II. p. 631. 1. pl. 11. fig. 10. (1835).

Tessaratoma flavicornis GUÉR., Voy. la Coq. Ins. p. 171. pl. 12. fig. 2. (1838).

Oncomeris flavicornis BLANCH., Hist. nat. ins. p. 142. 2. (1840); DALL., List of Hem. I. p. 346. 1. (1851).

Patria: Nova Guinea. (Mus. Holm.); Insulæ Aru et Bouro.

2. **O. ostraciopterus** MONTR.

Tessarotoma ostraciopterum MONTR., Ann. Scienc. phys. Sér. 2. VII. 1. p. 99. (1845).

Oncomeris socius STÅL, Freg. Eug. resa. Ins. p. 232. 30. (1859).

Patria: Insula Woodlark. (Mus. Holm.)

3. **O. Bernsteinii** Voll.

Oncomerus Bernsteinii Voll., Faun. ent. ind. néerl. III. p. 30. 2. pl. 4. fig. 1. (1868).

Patria: Insulæ Halmaheira et Morotai. (Mus. Holm.)

PLISTHENES Stål.

Merocoris Burm. in Silb., Rev. ent. II. p. 19. (1834).
Plisthenes Stål, Hem. afr. I. p. 224. (1864).

1. **P. Merianæ** Fabr.

Cimex Meriani Fabr., Syst. ent. p. 707. 53. (1775); Goeze, Ent. Beytr. II. p. 240. 21. (1778).

Cimex Merianæ Fabr., Spec. ins. II. p. 350. 75. (1781); Mant. ins. II. p. 287. 90. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2138. 201. (1788).

Lygæus Merianæ Fabr., Ent. Syst. IV. p. 134. 3. (1794).

Edessa Merianæ Fabr., Syst. Rhyng. p. 149. 15. (1803).

Oncomerus Merianæ Burm. Handb. II. 1. p. 353. 1. (1835); H. S., Wanz. Ins. IV. p. 81. fig. 411. (1839); Voll., Faun. ent. ind. néerl. III. p. 31. 3. (1868).

Oncomeris Merianæ Blanch., Hist. des ins. p. 142. 1. (1840).

Tessarotoma dilatatum Montr., Ann. scienc. phys. Sér. 2. VII. 1. p. 100. (1855).

Oncomerus dilatatus Voll., Faun. ent. ind. néerl. III. p. 32. 4. (1868).

Stoll, Pun. fig. 141.

Patria: Insulæ Morotai, Mysol et Woodlark; Australia, Cap York. (Mus. Holm.)

Exemplum australicum antennarum articulis duobus ultimis luteis, basi articuli tertii nigra, gaudet.

PIEZOSTERNUM A. et S.

A. et S., Hist. des Hém. p. 161. (1843); Stål, Hem. afr. I. p. 224 et 227. (1864).
Salica Walk., Cat. Hem. Het. III. p. 469. (1868).

a. *Marginibus lateralibus anticis thoracis nigris; scutello apice minus acuto; connexivo maculis nigris destituto.*

1. **P. calidum** Fabr.

Cimex papillosus Fabr., Ent. syst. IV. p. 106. 103. (1794). excl. syn.

Cimex calidus Fabr., Mant. ins. II. p. 292. 128. (1787); Ent. syst. IV. p. 110. 117. (1794); Syst. Rhyng. p. 168. 67. (1803); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2153. 314. (1788).

Pentatoma tenebraria P. B., Ins. p. 46. Hém. pl. 6. fig. 3 et 4. (1805); A. et S., Hist. des Hém. p. 162. (1843).

Edessa vicina Westw. in Hope, Cat. of Hem. I. p. 29. (1837).

Piezosternum mucronatum Dall., List of Hem. I. p. 338. 1. (1851). excl. syn. Pal. Beauv. et Am. et Serv.

Piezosternum calidum STÅL, Hem. afr. I. p. 228. 1. (1864); Hem. Fabr. I. p. 40. 1. (1868).

Patria: Guinea, Calabar. (Mus. Holm.); Sierra Leona, Congo.

aa. *Marginibus lateralibus anticis thoracis concoloribus; scutello apice acutissimo, producto; connexivo nigro-picto.*

2. **P. subulatum** THUNB.

Cimex subulatus THUNB., Nov. ins. spec. II. p. 41. tab. 2. fig. 55. (1783); GMEL., Syst. nat. I. 4. p. 2146. 266. (1788).

Cimex vacca FABR., Ent. syst. IV. p. 92. 51. (1794); COQ., Ill. ins. II. p. 81. tab. 19. fig. 2. (1801).

Cimex gazella FABR., Ent. syst. IV. p. 92. 52. (1794).

Edessa gazella FABR., Syst. Rhyng. p. 147. 5. (1803).

Edessa vacca FABR., Syst. Rhyng. p. 147. 6. (1803).

Pentatoma mucronata P. B., Ins. p. 46. Hém. pl. 6. fig. 5 et 6. (1805); ST. FARG. et SERV., Enc. méth. X. p. 55. 12. (1825).

Piezosternum mucronatum A. et S., Hist. des Hém. p. 162. 1. (1843).

Piezosternum subulatum DALL., List of Hem. I. p. 338. 2. (1851); STÅL, Hem. Fabr. I. p. 40. 2. (1868).

Patria: Insulæ Indiæ occidentalis; Cuba; Mexico, Vera Cruz. (Mus. Holm.)

3. **P. excellens** WALK.

Salica excellens WALK., Cat. Hem. Het. III. p. 469. 1. (1868).

STOLL, Pun. fig. 117.

Patria: Brasilia borealis; Nova Granada. (Mus. Holm.)

Angulis lateralibus thoracis acutis et magis prominulis a præcedente divergit; vix specifice distinctum.

4. **P. Thunbergi** STÅL.

Piezosternum Thunbergi STÅL, Rio Jan. Hem. I. p. 28. 1. (1860).

Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

PANTOCHLORA STÅL.

Corpus obovatum. Caput maxime nutans, parvum, triangulare, apice rotundatum, marginibus lateralibus pone medium leviter sinuatis, obtusiusculis, jugis tylo longioribus et ante hunc contiguis; bucculis maxime elevatis. Ocelli inter se quam ab oculis plus duplo longius remoti. Rostrum vix pone medium mesosterni extensum. Antennæ graciles, corpore dimidio breviores, articulo primo apicem capitis subsuperante, articulo secundo primo dimidio longiore, tertio secundo fere plus dimidio longiore, quarto et quinto æque longis, secundo et tertio simul sumtis longitudine subæqualibus. Thorax transversim leviter convexus, ante medium valde declivis, posterius haud productus, marginibus lateralibus anticis obtusis, subcallosis, margine postico late

sinuato, marginibus lateralibus posticis prope angulos posticos productos leviter sinuatis. Scutellum ad partem tertiam apicalem dorsi abdominis extensum, per partes duas tertias posticas obtusissime subcarinatum, lateribus ante medium levissime sinuatis, frenis paullo ante medium scutelli abbreviatis, parte pone frena jacente lata, primum sensim leviter, dein apice magis angustata, in angulum subacutum terminata. Corium margine apicali rotundato. Prosternum longitrorsum excavatum. Metasternum elevatum, postice sinuatum, antrorsum longissime productum, parte producta fere ultra apicem prosterni extensa, sensim compressa et apicem versus altiore, antice rotundata, in mesosterno et prosterno quiescente. Ostia odorifera extus in sulcum longum, sensim angustatum, extensa. Abdomen angulis apicalibus segmentorum acutis, prominulis; ventre medio obtuse carinato, carina basi processum brevem, in sinu metasterni receptum. formante. Pedes mediocres, inermes, graciliusculi; tibiis cylindricis, sulco destitutis.

Piezosterno affine genus, articulo primo antennarum breviore, thorace postice haud producto, scutello posterius lato, margine apicali corii rotundato, tibiis cylindricis, sulco destitutis, processuque metasterni multo longiore distinctissimum.

1. **P. vivida** Stål.

Dilute subolivaceo-virescens, nitida, thorace, scutello hemelytrisque punctulatis; capite, apice limboque laterali thoracis lævibus, scutello anterius remotius punctato; membrana alisque vitreis; disco ventris in sanguineum vergente; apice imo angulorum apicalium segmentorum abdominis et valvularum genitalium feminæ nigris. ♀. Long. 17, Lat. 9 mill.

Patria: Campèche. (Mus. Holm.)

Thorax ad marginem apicalem impressione transversa abbreviata et prope margines laterales anticos impressione lineari instructus, his marginibus extra illam impressionem subcallosis, angulis lateralibus subrectis, nonnihil prominulis, apice imo leviter rotundatis. Prostethium pone medium punctulatum; mesostethium et metastethium macula communi magna opaca instructa, ante et pone hanc maculam remote punctulata. Dorsum abdominis dense punctulatum. Venter lævis.

Div. **Tessaratomina** Stål.

MUCANUM A. et S.

A. et S., Hist. des Hém. p. 163. (1843); Stål, Hem. afr. I. p. 224. (1864).

1. **M. canaliculatum** St. Farg. et Serv.

Tessaratoma canaliculata St. Farg. et Serv., Enc. méth. X. p. 590. 1. (1825).

Mucanum canaliculatum A. et S., Hist. des Hém. p. 164. 1. (1843); Dall., List of Hem. I. p. 338. 1. (1851); Voll., Faun. ind. néerl. III. p. 21. 1. (1868).

Patria: Java.

2. **M. patibulum** Voll.

Mucanum patibulum Voll., Faun. ind. néerl. III. p. 22. 2. pl. 3. fig. 1. (1868).

Patria: Java. (Mus. Holm.); Sumatra.

3. **M. maculigerum** STÅL.

Mucanum maculigerum STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1858. p. 438. 1; Trans. ent. soc. Ser. 3. I. p. 594. (1863); VOLL., Faun. ind. néerl. III. p. 22. 3. (1868).

Patria: Java, Manilla. (Mus. Holm.)

Quoad picturam pectoris, ventris et pedum hæc species ad *M. patibulum* appropinquat.

EMBOLOSTERNA STÅL.

Corpus magnum, obovatum. Caput perpendiculare, parvum, triangulare, apice angustum, subacutum, marginibus lateralibus subrectis, jugis tylo brevi multo longioribus et ante hunc contiguis; bucculis valde elevatis. Oculi magni, transversi. Ocelli ad oculos valde appropinquati. Antennæ breves, graciliusculæ, articulo primo apicem capitis æquante, articulo secundo tertio paullo longiore et quarto nonnihil breviore. Thorax ante medium valde declivis, posterius ampliatus et retrorsum productus, angulis lateralibus in cornu depressum extrorsum productis, marginibus lateralibus anticis rectis, anteriora versus obtusis, nec explanatis, marginibus lateralibus posticis sinuatis. Scutellum subæquilaterum, parte apicali pone frena sita lata, subæquilatera, leviter concava. Corium margine apicali recto, versus angulum apicalem exteriorem rotundato. Alæ hamo instructæ. Prosternum sulcatum, marginibus sulci nonnihil ampliatis. Mesosternum carina altiuscula, inter coxas anticas prominula, instructum. Metasternum elevatum, antice in processum, sensim compresso-angustatum, antrorsum sensim altitudine crescentem, apice rotundato-truncatum, inter coxas anticas abbreviatum, productum, basi obtusissime sinuatum. Anguli apicales segmentorum abdominis acuti, prominuli. Pedes breves, validiusculi, femoribus apice subtus bispinosis; tibiis superne sulcatis.

Tessaratomæ affine genus, capite acutiore, perpendiculari, oculis majoribus, ocellis ad oculos magis appropinquatis, thoracis angulis lateralibus cornutis, marginibus lateralibus anticis haud explanatis, parteque apicali scutelli latiore differt.

1. **E. taurus** WESTW.

Tesseratoma taurus WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. I. p. 27. (1837).

Tessaratoma? cornuta DALL., List of Hem. I. p. 342. 5. (1851).

Patria: Malacca, Ligor. (Mus. Holm.)

TESSARATOMA ST. FARG. et SERV.

Tessaratoma ST. FARG. et SERV., Enc. méth. X. p. 590. (1825); STÅL, Hem. afr. I. p. 224 et 229. (1864).

Tesseratoma LATR., Règn. an. V. p. 195. (1829); BURM., Handb. II. 1. p. 350. (1835).

a. *Femoribus apice subtus bispinosis.*

b. *Segmento anali maris apice truncato, angulis apicalibus rotundatis.*

1. **T. longicornis** DOHRN.

Tessaratoma longicornis DOHRN, Ent. Zeit. XXIV. p. 349. 5. (1863).

Patria: Insulæ Philippinæ. (Mus. Holm.)

In exemplo Musei Holmiensis alæ sunt maximam ad partem subviolaceo-fuscæ, tantum basin versus fulvescentes. Anguli antici thoracis obtusi, nec in dentem prominuli.

2. **T. nigripes** Dall.

Tessaratoma nigripes Dall., List of Hem. I. p. 341. 3. (1851).

Patria ignota.

3. **T. malaya** Stål.

Ochracea; antennis, margine imo capitis, rostro, parte saltem dimidia apicali partis scutelli pone frena sitæ, pectoris maculis ad coxas maculaque magna transversa laterali, nec non pedibus nigris vel fusco-piceis; dorso abdominis subsanguineo; alis fulvescentibus. ♀. Long. 35, Lat. 19 mill.

Patria: Malacca, Ligor. (Mus. Holm.)

Quoad staturam et magnitudinem hæc species *T. javanicam* multo superat, differt præsertim processu metasterni antrorsum sensim altiore, antice libere prominulo, nec in sterno quiescente, parte thoracis laterali explanata valde et sensim rotundata, tota subreflexa. Valvulæ anales feminæ uti in *T. javanica*. Mas mihi ignotus.

4. **T. javanica** Thunb.

Cimex javanicus Thunb., Nov. ins. spec. II. p. 45. (1783); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2158. 332. (1788).

Tesseratoma proxima Westw. in Hope, Cat. of Hem. I. p. 27. (1837).

Tesseratoma javana Burm., Handb. II. 1. p. 350. 1. (1835).

Tesseratoma papillosa Blanch., Hist. des ins. p. 142. 1. Hem. pl. 6. fig. 2. (1840).

Tesseratoma javanica A. et S., Hist. des Hém. p. 16. 1. (1843); Voll., Faun. ind. néerl. III. p. 25. 1. (1868).

Tessaratoma angularis Dohrn, Ent. Zeit. XXIV. p. 349. 6. (1863).

Stoll, Pun. fig. 2 et (larva) fig. 271.

Patria: Java, Malacca. (Mus. Holm.); Borneo, Sumatra, Timor.

5. **T. conspersa** Stål.

Tesseratoma conspersa Stål, Trans. ent. soc. Sér. 3. I. p. 595. 1. (1863).

Patria: Celebes. (Mus. Holm.)

An varietas *T. javanicæ?* punctura fortiore thoracis et scutelli nec non parte laterali ampliata thoracis fortiuscule subrugoso-punctata divergit.

bb. *Segmento anali maris apice sinuato, angulis apicalibus acutis.*

6. **T. papillosa** Drury.

Cimex papillosus Drury, Ill. nat. hist. I. p. 96. tab. 43. fig. 2. (1770); Wolff, Ic. Cim. I. p. 12. fig. 12. (1800).

Cimex chinensis Thunb., Nov. ins. spec. II. p. 45. tab. 2. fig. 59. (1783).

Cimex sinensis Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2158. 333. (1788).

Tessaratoma Sonneratii St. Farg. et Serv., Enc. méth. X. p. 590. 2. (1825).

Tessaratoma papillosa Hahn, Wanz. Ins. II. p. 123. fig. 204. (1834).

Tesseratoma Sonneratii Guér., Icon. Ins. pl. 55. fig. 4. (1838).
Tesseratoma Sonnerati Blanch., Hist. des ins. p. 142. 2. (1840).
Tesseratoma papillosa A. et S., Hist. des Hém. p. 16. 2. (1843).
Tessaratoma chinensis Dall., List of Hem. I. p. 340. 1. (1851).
Larva.
Tesseratoma ossa cruenta Gray in Griff., An. kingd. XV. p. 239. pl. 93. fig. 1. (1832).
Patria: China. (Mus. Holm.)

Valvulæ anales laterales feminæ apice distinctius et quam in *T. javanica* minus oblique sinuatæ, angulo apicali interiore acuto, dentiformi.

aa. *Femoribus inermibus.*

7. **T. Afzelii** Stål.

Edessa papillosa Fabr., Syst. Rhyng. p. 150. 19. (1803). excl. syn.
Tesseratoma papillosa Burm., Handb. II. 1. p. 350. 2. (1835).
Tesseratoma Afzelii Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1854. p. 233; et l. c. 1856. p. 63.
Tessaratoma Afzelii Stål, Hem. afr. I. p. 229. 1. (1864).
Patria: Sierra Leona. (Mus. Holm.)

SIPHNUS Stål.

Trans. ent. Soc. Sér. 3. I. p. 597. (1863); Hem. afr. I. p. 225. (1864).

1. **S. Alcides** Stål.

Siphnus Alcides Stål, Trans. ent. Soc. Sér. 3. I. p. 597. 1. (1863).
Patria: Cambodja. (Mus. Holm.)

2. **S. Hector** Stål.

Siphnus Hector Stål, Trans. ent. Soc. Sér. 3. I. p. 597. 2. (1863).
Patria: Malacca, Ligor. (Mus. Holm.)

Dorsum abdominis in speciebus ambabus obscure testaceum, disco maximo interminato subviolaceo-æneo

HYPENCHA A. et S.

A. et S., Hist. des Hém. p. 166. (1843); Stål, Hem. afr. I. p. 225. (1864).

a. *Femoribus posterioribus apice subtus bispinosis, spina exteriore femorum intermediorum minore.*

1. **H. apicalis** St. Farg. et Serv.

Tessaratoma apicalis St. Farg. et Serv., Enc. méth. X. p. 591. 3. (1825).
Tesseratoma apicalis Burm., Handb. II. 1. p. 351. 3. (1835); Voll., Faun. ind néerl. III. p. 26. 2. (1868).
Hypencha apicalis A. et S., Hist. des Hém. p. 166. 1. (1843).
Tessaratoma picea Dall., List of Hem. 1. p. 341. 4. (1851).

Hypencha Reriki Ellenr., Natuurk. Tijdschr. Ned. Ind. XXIV. p. 160. fig. 30. (1862).

Patria: Java, Sumatra, Borneo.

2. **H. luctuosa** Stål.

Hypencha luctuosa Stål, Trans. ent. Soc. Sér. 3. I. p. 596. 1. (1863).

Patria: Birma.

aa. *Femoribus anticis inermibus, intermediis apice intus spinula, posticis spinis duabus armatis.*

3. **H. ophthalmica** Stål.

Hypencha ophthalmica Stål, Trans. ent. Soc. Sér. 3. I. p. 596. 2. (1863).

Patria: Malacca, Ligor. (Mus. Holm.)

PYGOPLATYS Dall.

Dall., List of Hem. I. p. 338. (1851); Stål, Hem. afr. I. p. 225. (1864).

1. **P. validus** Dall.

Pygoplatys validus Dall., List of Hem. I. p. 339. 1. pl. 11. fig. 1. (1851).

Patria ignota.

2. **P. acutus** Dall.

Pygoplatys acutus Dall., List of Hem. I. p. 340. 2. (1851).

Pygoplatys roseus Voll., Faun. ent. ind. néerl. III. p. 24. not. (1868).

Patria: Malacca. (Mus. Holm.)

3. **P. zonatus** Stål.

Pygoplatys zonatus Stål, Trans. ent. Soc. Sér. 3. I. p. 595. 1. (1863).

Patria: Borneo.

4. **P. minax** Voll.

Pygoplatys minax Voll., Faun. ent. ind. néerl. III. p. 23. 2. pl. 3. fig. 3. (1868).

Patria: Borneo.

5. **P. Ralandii** Ellenr.

Mucanum Ralandii Ellenr., Natuurk. Tijdschr. Nederl. Ind. XXIV. p. 159. pl. 5. fig. 29. (1862).

Pygoplatys Ralandii Voll., Faun. ent. ind. néerl. III. p. 24. 3. (1868).

Patria: Sumatra.

6. **P. subrugosus** Voll.

Pygoplatys subrugosus Voll., Faun. ent. ind. néerl. III. p. 23. pl. 3. fig. 2. (1868).

Patria: Ambon, Buru.

7. **P. Thoreyi** DOHRN.

Pygoplatys? Thoreyi DOHRN, Ent. Zeit. XXIV. p. 350. 7. (1863).
Patria: Insulæ Philippinæ. (Mus. Holm.)

AMISSUS STÅL.

Trans. ent. Soc. Sér. 3. I. p. 595. (1863).

1. **A. Atlas** STÅL.

Amissus Atlas STÅL, Trans. ent. Soc. Sér. 3. I. p. 596. 1. (1863).
Patria: Singapor.

Div. **Eusthenina** STÅL.

Conspectus generum.

1(4). Femoribus posticis marium valde incrassatis, subtus basin versus spina valida armatis; articulo quarto antennarum articulo secundo longiore.
2(3). Metasterno valde elevato, antice posticeque nonnihil producto. — Eusthenes LAP.
3(2). Metasterno haud elevato. — Eurostus DALL.
4(1). Femoribus posticis marium nec nisi leviter incrassatis, nec basin versus subtus spina armatis.
5(10). Metasterno elevato, tumido.
6(7). Segmento secundo ventris medio elevato et basin metasterni tangente; ruga longitudinali mesosterni anterius depresso et sulcato, posterius latiore et elevato; angulis apicalibus segmenti sexti abdominis apud mares obtusiusculis vel subrotundatis, apud feminas acutis. — Mattiphus A. et S.
7(6). Segmento secundo ventris basin metasterni haud tangente.
8(9). Segmento primo ventris medio valde elevato, tuberculato et basin metasterni tangente; jugis apice extus rotundatis; angulis apicalibus segmenti sexti abdominis apud marem (femina mihi ignota) acutis. — Asiarcha STÅL.
9(8). Segmentis basalibus ventris medio haud elevatis, segmento primo medio segmento secundo multo humiliore; jugis hiscentibus, sensim acuminatis; metasterno antice posticeque sensim compresso-angustato, disco impresso; ruga mesosterni percurrente, haud sulcata, posterius vix altiore; angulis apicalibus segmenti sexti ventris apud feminam obtusis, haud rotundatis, nec prominulis. — Eurypleura A. et S.
10(5). Metasterno haud elevato, interdum leviter convexo; ruga mesosterni sulco percurrente instructa.
11(16). Capite angustiusculo vel minus lato, marginibus lateralibus rectis vel levissime sinuatis
12(13). Tibiis posticis curvatis, femoribus brevioribus; femoribus posticis leviter incrassatis. — Carpona DOHRN.
13(12). Tibiis posticis rectis; femoribus posticis haud incrassatis.

14(15). Abdomine retrorsum sensim angustato, angulis apicalibus segmenti sexti subrectis vel acutiusculis. — Pycanum A. et S.

15(14). Abdomine retrorsum sensim ampliato, angulis apicalibus segmenti sexti acutissimis, retrorsum et extrorsum longissime productis. — Oxylobus Stål.

16(11). Capite lato, parte anteoculari transversa, marginibus lateralibus profunde sinuatis; tibiis posticis femoribus cum coxis longitudine subæqualibus.

17(18). Abdomine longe pone medium latissimo, ibidem utrimque angulum formante, segmento quarto omnium latissimo. — Dalcantha A. et S.

18(17). Abdomine medio latissimo, lateribus rotundatis. — Candace Stål.

EUSTHENES Lap.

Lap., Ess. p. 64. (1832); A. et S., Hist. des Hém. p. 167. (1843); Stål, Hem. afr. I. p. 225. (1864).

a. *Antennarum articulo quarto toto nigro; femoribus anticis subtus prope apicem inermibus vel utrimque spinula parva armatis; femoribus intermediis subtus prope apicem utrimque spina distincta mediocri armatis; ruga mesosterni postice magis elevata; metasterno anterius angustato, haud tamen compresso, basin rugæ mesosterni tangente; segmento secundo ventris medio valde elevato, basin metasterni tangente.*

b. *Pedibus nigro-piceis vel nigris, tarsis castaneis; apice scutelli concolore vel in obscure castaneum vergente; alis fuscescentibus, sæpe leviter violaceo-tinctis.*

1. **E. cupreus** Westw.

Tesseratoma cuprea Westw. in Hope, Cat. of Hem. I. p. 27. (1837).
Eusthenes cupreus Dall., List of Hem. I. p. 342. 1. (1851).
Patria: India orientalis. (Mus. Holm.); Nepalia.
Tibiæ posticæ rectæ.

2. **E. robustus** St. Farg. et Serv.

Tessaratoma robusta St. Farg. et Serv., Enc. méth. X. p. 591. 4. (1825).
Oncomeris robustus Blanch., Hist. des ins. p. 142. 3. (1840).
Eusthenes robustus A. et S., Hist. des Hém. p. 167. 1. (1843); Dall., List of Hem. I. 342. 2. (1851); Voll., Faun. ent. ind. néerl. III. p. 27. 1. (1868).
Eusthenes Elephas Dohrn, Ent. Zeit. XXIV. p. 351. 8. (1863).
Patria: India orientalis. (Mus. Holm.); Java.

3. **E. scutellaris** H. S.

Tesseratoma scutellaris H. S., Wanz. Ins. IV. p. 81. fig. 410. (1839).
Eusthenes scutellaris Voll., Faun. ent. ind. néerl. III. p. 28. 2. pl. 3. fig. 6. (1868).
Eusthenes minor Voll., Faun. ent. ind. néerl. III. p. 29. 3. (1868).
Patria: India orientalis. (Mus. Holm.); Java, Sumatra.
A præcedente vix differt.

bb. *Apice scutelli, pedibus et magna parte articuli primi antennarum castaneis; femoribus posticis interdum fusco-castaneis; alis sordide flavo-testaceis vel fulvescentibus.*

4. **E. Polyphemus** STÅL.

Eusthenes Polyphemus STÅL, Trans. ent. Soc. Sér. 3. I. p. 598. 2. (1863).
Patria: India orientalis. (Mus. Holm.)

Apud feminam metasternum est postice multo latius quam apud marem. Tibiæ posticæ maris levissime curvatæ.

aa. *Antennarum articulo quarto basi flavo-testaceo; alis dorsoque abdominis nigro-violaceis; femoribus anticis subtus prope apicem in latere anteriore spina validiuscula armatis, in latere posteriore inermibus vel spinula minutissima præditis; femoribus intermediis prope apicem utrimque spina sat magna armatis; metasterno antice posticeque sensim compresso-angustato; segmento secundo ventris medio haud elevato, segmento primo haud altiore; angulis apicalibus segmentorum abdominis multo minus prominulis quam in divisione a.*

5. **E. sævus** STÅL.

Eusthenes sævus STÅL, Trans. ent. Soc. Sér. 3. I. p. 597. 1. (1863).
Patria: India orientalis. (Mus. Holm.); China.

EUROSTUS DALL.

DALL., List of Hem. I. p. 342. (1851); STÅL, Hem. afr. I. p. 225. (1864).

1. **E. validus** DALL.

Eurostus validus DALL., List of Hem. I. p. 343. 1. pl. 11. fig. 2. (1851).
Patria: China.

2. **E. grossipes** DALL.

Eurostus grossipes DALL., List of Hem. I. p. 343. 2. (1851).
Patria: India orientalis. (Mus. Holm.); Assam.

MATTIPHUS A. et S.

A. et S., Hist. des Hém. p. 168. (1843); STÅL, Hem. afr. I. p. 225. (1864).

1. **M. laticollis** WESTW.

Eusthenes laticollis WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. I. p. 27. (1837).
Mattiphus Carrenoi A. et S., Hist. des Hém. p. 168. 1. (1843).
Mattiphus laticollis DALL., List of Hem. I. p. 344. 2. (1851).
Patria: Malacca. (Mus. Holm.)

2. **M. aurifer** STÅL.

Supra viridi-æneus, subferrugineo-pellucens, subtus cum dorso abdominis, rostro pedibusque flavo-testaceus, pectore ventreque præsertim latera versus aureo-nitidis;

antennis parteque dimidia postica segmentorum connexivi nigris, illarum articulo primo ultra medium, apice articuli tertii et basi quarti flavo-testaceis; membrana alisque fulvescentibus. ♂. ♀. Long. 30, Lat. 15 mill.

Patria: Insulæ Philippinæ. (Mus. Holm.)

Statura fera *Pycani rubentis*, sed latior. Ovatus. Caput sensim subrotundato-angustatum, fortiter strigosum, jugis apice imo hiscentibus, apice rotundatis. Antennæ articulo quarto tertio vix longiore. Thorax remote, latera versus paullo densius punctulatus, transversim subrugosus, anterius viridi-aureus, marginibus lateralibus anticis sensim leviter rotundatis, late subdepressis, ante medium subreflexis, angulis lateralibus rotundatis, vix prominulis. Scutellum transversim subrugosum, impunctatum, apice testaceum, lateribus viridi-aureis. Hemelytra dense punctulata. Segmenta connexivi pone medium remote punctulata. Subtus nitidior, pectore irregulariter subrugoso; ventre disco strigoso, lateribus subtiliter punctulatis.

---

3. **M. oblongus** Dall.

Mattiphus oblongus Dall., List of Hem. I. p. 344. 1. (1851).
Patria: India orientalis borealis.

4. **M. reflexus** Dall.

Mattiphus reflexus Dall., List of Hem. I. p. 344. 3. (1851).
Patria: Insulæ Philippinæ.

5. **M. æruginosus** Stål.

Mattiphus æruginosus Stål, Trans. ent. Soc. Sér. 3. I. p. 600. 2. (1863).
Patria: Ceylon.

ASIARCHA Stål.

Corpus ovale. Caput breviusculum, inter oculos æque longum ac latum, jugis contiguis, apice rotundatis, marginibus lateralibus rectis. Ocelli ab oculis quam inter se vix duplo longius remoti. Rostrum coxas intermedias attingens. Antennæ articulo secundo tertio longiore, quarto — ?. Thorax lateribus dilatatis. Abdomen retrorsum sensim leviter angustatum, angulis apicalibus segmentorum acutis, paullo prominulis, angulis segmenti sexti retrorsum admodum prominulis, apud marem acutis. Prosternum sulcatum. Mesosternum ruga longitudinali sulcata instructum. Metasternum elevatum, antice posticeque angustatum, basi mesosterni altius. Segmentum primum ventris medio in tuberculum elevatum, basin metasterni tangens. Pedes mediocres, femoribus subtus biseriatim minutissime denticulatis, posticis prope apicem intus spina majuscula armatis. Tibiæ posticæ subrectæ, femoribus longitudine æquales.

Mattipho affine genus, capite breviore, obtusiore, structura sternorum, angulis segmenti ultimi abdominis apud marem acutis, productis, segmentoque primo ventris medio elevato divergens.

1. **A. nigridorsis** Stål.

Mattiphus nigridorsis Stål, Trans. ent. Soc. Sér. 3. I. p. 600. 1. (1863).
Patria: India orientalis. (Mus. Holm.); Punjab.

EURYPLEURA A. et S.

Hist. des Hém. p. 169. 130. (1843).

1. **E. bicornis** St. Farg. et Serv.

Tessaratoma bicornis St. Farg. et Serv., Enc. méth. X. p. 592. 7. (1825).
Eurypleura bicornis A. et S., Hist. des Hém. p. 170. 1. (1843); Dall., List. of Hem. I. p. 345. 1. (1851); Voll., Faun. ind. néerl. III. p. 34. 1. (1868).
Patria: Java.

CARPONA Dohrn.

Carpona Dohrn, Ent. Zeit. XXIV. p. 351. (1863).
Virbius Stål, Hem. afr. I. p. 225. (1864).

a. *Femoribus anticis subtus prope apicem in latere posteriore spinula parva armatis.*

1. **C. imperialis** Dohrn.

Pycanum? imperiale Dohrn, Ent. Zeit. XXIV. p. 352. 10. (1863).
Patria: Insulæ Philippinæ. (Mus. Holm.)

a. *Femoribus anticis subtus utrimque prope apicem spina majuscula armatis.*

2. **C. angulata** Stål.

Pycanum angulatum Stål, Trans. ent. Soc. Sér. 3. I. p. 601. 2. (1863).
Pycanum smaragdiferum Walk., Cat. Hem. Het. III. p. 472. 13. (1868).
Patria: Siam. (Mus. Holm.)

3. **C. funesta** Dohrn.

Carpona funesta Dohrn, Ent. Zeit. XXIV. p. 351. 9. (1863).
Patria: Cambodja.

C. angulatæ simillima et vix specifice diversa, distinguitur thorace magis opaco, parte dilatata subtilius et densius rugulosa, pectore multo subtilius et densius ruguloso, ventre densius et subtilius punctulato, thoracis angulis apicalibus, qui ad oculos in dentem sunt prominuli, apice ochraceis, margine antico partis lateralis dilatatæ thoracis recto, ad angulos anticos tantum, nec totis sensim sinuatis, jugis apicem versus minus angustatis, ibidem extus magis rotundatis.

4. **C. amplicollis** Stål.

Pycanum amplicolle Stål, Trans. ent. Soc. Sér. 3. I. p. 600. 1. (1863).
Patria: India orientalis borealis.

5. **C. Amyoti** Voll.

Pycanum Amyoti Voll., Tijdschr. voor Entom. Ser. 2. I. p. 219. pl. 11. fig. 7. (1866); Faun. ind. néerl. III. p. 34. 3. pl. 3. fig. 8. (1868).
Patria: India orientalis?; Sumatra?

A præcedente vix diversa. Anguli partis lateralis dilatata thoracis multo magis antrorsum producti quam in *C. angulata*, secundum figuras duas Vollenhovenii inter se sat dissimiles.

PYCANUM A. et S.

A. et S., Hist. des Hém. p. 171. (1843); Stål, Hem. afr. I. p. 225. (1864).

1. **P. rubens** Fabr.

Cimex rubens Fabr., Ent. syst. IV. p. 107. 104. (1794).
Cimex amethystinus Weber, Obs. ent. p. 115. 1. (1801).
Edessa amethystina Fabr., Syst. Rhyng. p. 150. 20. (1803).
Edessa rubens Fabr., Syst. Rhyng. p. 151. 22. (1803).
Tessaratoma alternata St. Farg. et Serv., Enc. méth. X. p. 591. 5. (1825).
Aspongopus amethystinus Burm., Handb. II. 1. p. 351. 2. (1835); H. S., Wanz. Ins. IV. p. 86. fig. 417. (1839); Blanch., Hist. des ins. p. 143. 1. (1840).
Pycanum amethystinum A. et S., Hist. des Hém. p. 172. 1. (1843); Dall., List of Hem. I. p. 345. 1. (1851).
Dinidor amethystinus H. S., Wanz. Ins. VII. p. 76. (1844).
Pycanum rubens Voll., Faun. ind. néerl. III. p. 32. 1. (1868); Stål, Hem. Fabr. I. p. 40. 1. (1868).
Stoll, Pun. fig. 25 et 29.
Patria: Java. (Mus. Holm.); Sumatra, Banca.

2. **P. pretiosum** Stål.

Pycanum pretiosum Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1854. p. 234. 2; et l. c. 1856. p. 64. 2. pl. 1. a. fig. 2.
Patria: Pulo Penang. (Mus. Holm.)

3. **P. ponderosum** Stål.

Pycanum ponderosum Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1854. p. 234. 1; et l. c. 1856. p. 63. 1. pl. 1. a. fig. 1.
Dalcantha Sancti Fargavii Voll., Tijdschr. voor Ent. Ser. 2. I. p. 218. 2. pl. 11. fig. 6. (1866).
Patria: Assam. (Mus. Holm.)

4. **P. jaspideum** H. S.

Pycanum jaspideum H. S., Wanz. Ins. IX. p. 308. fig. 1009. (1853).
Patria: Assam.

Colore pedum et pictura antennarum hæc species magis ad *Mattiphum* quam ad *Pycanum* appropinquat, sed femoribus, secundum figuram Schæfferi, spinosis gaudet.

OXYLOBUS Stål.

Corpus ovatum. Caput parvum, ante oculos sensim subsinuato-angustatum, jugis contiguis, apice rotundatis. Ocelli ab oculis quam inter se duplo longius remoti. Rostrum

medium mesosterni attingens. Antennæ quadriarticulatæ, articulo quarto secundo longiore. Thorax lateribus dilatatis. Prosternum longitrorsum sulcatum. Mesosternum ruga percurrente depressa, per totam longitudinem sulcata, instructum. Metasternum haud elevatum. Abdomen retrorsum sensim ampliatum, angulis segmentorum acutis, levissime prominulis, segmento sexto latissimo, angulis apicalibus acutis, longe productis; segmentis basalibus ventris medio haud elevatis. Pedes mediocres, tibiis rectis, posticis femoribus longitudine subæqualibus.

Pycano affine genus, forma singulari abdominis diversum.

1. **O. nigro-marginatus** STÅL.

Pycanum nigro-marginatum STÅL, Trans. ent. Soc. Ser. 3. I. p. 601. 3. (1863).

Dalcantha Servillei VOLL., Tijdschr. voor Ent. Ser. 2. I. p. 220. 5. pl. 11. fig. 9. (1866).

Patria: Malacca. (Mus. Holm.)

Femora intermedia et postica subtus prope apicem in latere posteriore spina distincta armata.

* * *

2. **O. Westwoodii** VOLL.

Dalcantha Westwodii VOLL., Tijdschr. voor Ent. Ser. 2. I. p. 217. 1. pl. 11. fig. 5. (1866); Faun. ind. néerl. III. p. 33. pl. 3. fig. 7. (1868).

Fatria: Sumatra.

DALCANTHA A. et S.

A. et S., Hist. des Hém. p. 170. (1843); STÅL, Hem. Fabr. I. p. 225. (1864).

1. **D. dilatata** A. et S.

Dalcantha dilatata A. et S., Hist. des Hém. p. 171. 1. (1843); DALL., List of Hem. I. p. 345. (1853).

Patria: India orientalis, Silhet.

2. **D. Stålii** VOLL.

Dalcantha Stålii VOLL., Tijdschr. voor Ent. Ser. 2. I. p. 220. 4. pl. 11. fig. 8. (1866).

Dalcantha regia WALK., Cat. Hem. Het. III. p. 474. 3. (1868).

Patria: Silhet. (Mus. Holm.)

3. **D. inermipes** STÅL.

Dalcantha inermipes STÅL, Trans. ent. Soc. Ser. 3. I. p. 599. 1. (1863).

Patria: Punjab.

CANDACE STÅL.

Corpus ovatum. Caput subtransversum, breve, ante oculos substylatos subito profunde sinuatum, jugis anterius contiguis, apice obtusis. Ocelli inter se quam ab

oculis paullo longius remoti. Rostrum fere ad coxas intermedias extensum. Thorax dilatatus, marginibus lateralibus ad angulos apicales acute prominulos sinuatis. Margo costalis hemelytrorum prope basin distincte obtuse angulatus. Prosternum impressum. Mesosternum ruga lata, sulcata, instructum. Metasternum haud elevatum, anterius bisulcum. Abdomen ante medium latissimum, utrimque rotundatum, pone medium angustatum, segmentorum angulis apicalibus subrectis, sensim sublobato-prominulis; basi ventris medio leviter elevata. Pedes mediocres; tibiis posticis femoribus paullo longioribus.

Dalcanthæ proximum genus.

1. **C. platygastra** Westw.

Pentatoma platygaster Westw. in Hope, Cat. of Hem. I. p. 43. (1837).
Dalcantha platygastra Stål, Hem. afr. I. 230. 1. (1864).
Patria: Guinea. (Mus. Holm.); Sierra Leona.

Div. **Prionogastrina** Stål.

PRIONOGASTER Stål.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1853. p. 224; Hem. afr. I. p. 225 et 231. (1864).

1. **P. serratus** Germ.

Amaurus serratus Germ. in Silb., Rev. ent. V. p. 158. 81. (1837); H. S., Wanz. Ins. VII. p. 75. fig. 748. (1844).
Prionogaster Westwoodi Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1853. p. 224. 1.
Prionogaster serratus Stål, Hem. afr. I. p. 231. 1. (1864).
Patria: Caffraria. (Mus. Holm.)

Div. **Cyclogastrina** Stål.

CYCLOGASTER Westw.

Westw., Trans. ent. Soc. II. p. 20. (1837); Stål, Hem. afr. I. p. 226 et 233. (1864).
Natalicola Spin., Gen. d'ins. Artroid. p. 110. (1852).
Gonielytrum Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1853. p. 223.

1. **C. pallidus** Westw.

Cyclogaster pallidus Westw., Trans. ent. Soc. II. p. 20. pl. 2. fig. 6. (1837); Dall., List of Hem. I. p. 346. 1. (1851); Stål, Hem. afr. I. 233. 1. (1864).
Natalicola Delegorguei Spin., Gen. d'ins. artroid. p. 110. (1852).
Gonielytrum circuliventre Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1853. p. 223. 1.
Patria: Caffraria. (Mus. Holm.); Gambia, Gabon.

HAPLOSTERNA Stål.

Aplosterna Westw. in Hope, Cat. of Hem. I. p. 26. (1837).
Encosternum Spin., Gen. d'ins. artroid. p. 107. (1852).
Lamus Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1853. p. 222.
Haplosterna Stål, Hem. afr. I. p. 232. (1864).

1. **H. virescens** Westw.

Aplosterna virescens Westw. in Hope, Cat. of Hem. I. p. 27. (1837); Dall., List of Hem. I. p. 338. 1. (1851).
Patria: Gambia.

2. **H. Delegorguei** Spin.

Encosternum Delegorguei Spin., Gen. d'ins. artroid. p. 109. (1852).
Lamus Dallasi Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1853. p. 222. 1.
Haplosterna Delegorguei Stål, Hem. afr. I. p. 232. 1. (1864).
Patria: Caffraria. (Mus. Holm.)

ENUMERATIO DINIDORINORUM.

Fam. **Cimicina** Stål.

Subf. **Dinidorina** Stål.

DINIDOR Latr. *)

Dinidor Latr., Règn. an. V. p. 195. (1829).
Dictyocoris Mayr, Verh. zool. bot. Ges. Wien. XIV. p. 913. (1864).
Cyclopelta Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 532.

1. **D. mactans** Fabr.

Cimex mactans Fabr., Ent. syst. Suppl. p. 534. 136—7. (1798).
Edessa mactans Fabr., Syst. Rhyng. p. 153. 33. (1803).
Dinidor mactabilis Perty, Del. an. p. 168. (*D. mutabilis*) tab. 33. fig. 12. (1830).
Aspongopus mactans Burm., Handb. II. 1. p. 351. 3. (1835); H. S., Wanz. Ins. III. p. 65. fig. 278. (1835); Blanch., Hist. des ins. p. 143. 2. (1840).
Dinidor mactans H. S., Wanz. Ins. VII. p. 76. (1844).
Cyclopelta mactans Dall., List of Hem. I. p. 347. 5. (1851).
Stoll, Pun. fig. 194.
Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

2. **C. rufo-cinctus** Stål.

D. mactanti simillimus et maxime affinis, differt tantum jugis apice contiguis, apice haud reflexis, marginibus lateralibus anticis thoracis distinctius reflexis, hemelytris nonnihil longioribus, apicem abdominis superantibus, thorace vitta rubra destituto, antice macula rubra parva tantum notato. ♀. Long. 20, Lat. 10 mill.
Patria: Bogota Novæ Granadæ. (Mus. Holm.)

3. **D. saucius** Stål.

Præcedentibus duabus affinis, minor; differt a *D. mactante* jugis apice contiguis, haud reflexis, antennis brevioribus, marginibus lateralibus anticis thoracis vix reflexis, parte apicali scutelli late rufo-limbato, acetabulis rufo-maculatis angulisque apicalibus segmentorum abdominis paullo magis et acutius prominulis; membrana in ochraceum vergente. ♂. Long. 15, Lat. 9 mill.
Patria: Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

*) Tibiæ posticæ feminarum *Cyclopeltæ* et *Dinidoris* simplices, vel apud *Cyclopeltam* subtus subdilatatæ.

4. **D. impicticollis** STÅL.

Præcedentibus, præsertim *D. saucio* maxime affinis et cum hoc quoad staturam ad *Dinidorem obscurum* appropinquans, thorace impicto divergens. ♂. Long. 17, Lat. 10 mill.

Patria: Bogota Novæ Granadæ. (Mus. Holm.)

Longitudine antennarum, forma capitis et thoracis, pictura apicis scutelli, angulisque apicalibus segmentorum abdominis acutiuscule prominulis hæc species cum *D. saucio* congruit.

CYCLOPELTA A et S.

Cyclopelta A. et S., Hist. des Hém. p. 172. (1843).
Dinidor STÅL, Hem. afr. I. p. 211. (1864); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 522.

1. **C. obscura** ST. FARG. et SERV.

Tessaratoma obscura ST. FARG. et SERV., Enc. méth. X. p. 592. 6. (1825).
Aspongopus alternans WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. I. p. 26. (1837).
Aspongopus depressicornis H. S., Wanz. Ins. IV. p. 85. fig. 418. (1839).
Cyclopelta obscura A. et S., Hist. des Hém. p. 173. 1. (1843); DALL., List of Hem. I. p. 347. 3. (1851); VOLL., Faun. ent. ind. néerl. III. p. 37. 1. (1868).
Dinidor depressicornis H. S., Wanz. Ins. VII. p. 76. (1844).

Patria: Java, Manilla. (Mus. Holm.); Sumatra, Borneo, Celebes, Flores.

Variat nunc nigricans, nunc obscure ferruginea, subtus pallidior, interdum ferrugineo-flavescens, connexivo limboque ventris maculis ferrugineis vel flavo-ferrugineis notatis, macula basali scutelli distincta.

2. **C. tartarea** STÅL.

Cyclopelta tartarea STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1854. p. 234. 1; l. c. 1856. p. 64. 1.
Patria: Himalaya, Bombay, Ceylon. (Mus. Holm.)

A præcedente vix differt, membrana fusco-ochracea excepta tota nigricans vel subcupreo-nigricans, scutello limboque abdominis impictis, illo raro basi macula parva et obsoleta ferruginea notato.

3. **C. trimaculata** VOLL.

Cyclopelta trimaculata VOLL., Faun. ent. ind. néerl. III. p. 37. pl. 4. fig. 4. (1868).
Patria: Borneo, Malacca.

A præcedentibus vix diversa.

4. **C. funebris** FABR.

Cimex funebris FABR., Syst. ent. p. 713. 81. (1775); GOEZE, Ent. Beytr. II. p. 247. 17. (1778); FABR., Spec. ins. II. p. 356. 113. (1781); Mant. ins. II. p. 294. 148. (1787); GMEL., Syst. nat. I. 4. p. 2151. 302. (1788); FABR., Ent. syst. IV. p. 116. 142. (1794); Syst. Rhyng. p. 171. 89. (1803).
Cyclopelta funebris DALL., List of Hem. I. p. 347. 1. (1851).
Dinidor funebris STÅL, Hem. afr. I. p. 212. 1. (1864).
Patria: Guinea.

5. **C. tristis** Stål.

Dinidor tristis Stål, Hem. afr. I. p. 212. 2. (1864).
Patria: Calabar Guineæ.

ASPONGOPUS Lap.

Lap., Ess. p. 58. (1832); Stål, Hem. afr. I. p. 212. (1864); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 522.
Spongopodium Spin., Ess. Hém. p. 305. (1837).
Amacosia Spin., Gen. d'ins. artr. p. 118. (1852).
Peltagopus Sign., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VIII. p. 936. (1861).

Subg. Colpoproctus Stål.

Caput transversum, ante oculos distincte stylatos profunde sinuatum. Femora anteriora apicem versus distincte spinosa. Segmentum anale marium apice distincte sinuatum.

1. **A. (Colpoproctus) limbatus** Sign.

Aspongopus limbatus Sign., Rev. et Mag. Zool. 1851. p. 445. 10. pl. 12. fig. 4; Stål, Hem. afr. I. p. 215. 6. (1864).
Patria: Calabar, Gabon. (Mus. Holm.)

2. **A. (Colpoproctus) femoralis** Stål.

Aspongopus femoralis Stål, Hem. afr. I. p. 215. 7. (1864).
Patria: Guinea, Grand Bassam.

3. **A. (Colpoproctus) pullus** Stål.

Aspongopus pullus Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1853. p. 223. 4; Hem. afr. I. p. 215. 8. (1864).
Patria: Caffraria. (Mus. Holm.)

Subg. Aspongopus Lap.

Caput subæquilaterum vel vix transversum, marginibus lateralibus rectis vel leviter sinuatis, oculis haud stylatis. Segmentum anale maris apice integrum, rotundatum, raro medio sinu obsoleto instructum.

a. *Margine apicali corii subrecto vel sensim subrotundato.*

b. *Species asiaticæ; prosterno distincte triangulariter impresso, marginibus partis impressæ sæpissime sat elevatis.*

c. *Prosterno profunde impresso* *) — Spongopodium Spin.

*) Ad hanc divisionem verisimiliter referendi sunt *Aspongopus nigriventris* Westw., *sanguinolentus* Westw., *fuscus* Westw., *nepalensis* Westw., *ochreus* Westw., *unicolor* Dall., *chinensis* Dall. et *marginalis* Dall.

4. **A. (Aspongopus) brunneus** Thunb.

Cimex brunneus Thunb., Nov. ins. spec. II. p. 45. (1783); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2158. 334. (1778).

Patria: India orientalis.

5. **A. (Aspongopus) obscurus** Fabr.

Cimex obscurus Fabr., Ent. syst. IV. p. 107. 106. (1794).

Edessa obscura Fabr., Syst. Rhyng. p. 151. 24. (1803); Wolff, Ic. cim. p. 177. 171. fig. 171. (1811).

Aspongopus obscurus Burm., Handb. II. 1. p. 352. 4. (1835); H. S., Wanz. Ins. VII. p. 80. (1844); Dall., List of Hem. I. p. 349. (1851); Voll., Faun. ind. néerl. III. p. 38. 1. (1868).

Patria: Java. (Mus. Holm.); Borneo, India orientalis.

Typus generis *Spongopodii* Spin.

6. **A. (Aspongopus) affinis** Costa.

Aspongopus affinis Costa, Ann. soc. ent. Sér. 2. V. Bull. p. XXVII. (1847).

Aspongopus ochreus Voll., Faun. ind. néerl. III. p. 38. 2. (1868).

Patria: Java. (Mus. Holm.); Borneo.

cc. *Prosterno minus profunde impresso.* — Aspongopus Lap.

7. **A. (Aspongopus) cuprinus** Stål.

Niger, supra obsolete, subtus distincte in cupreum vergens, dense distincteque punctulatus, subtus minute rugulosus; articulo quinto antennarum flavo-testaceo, apice nigricante; dorso abdominis fusco-coerulescente; alis violaceo-nigricantibus. ♂. ♀. Long. 21, Lat. 12 mill.

♂. Tibiis posticis simplicibus.

♀. Tibiis posticis versus medium paullo dilatatis, intus ibidem fovea magna oblonga instructis.

Patria: Insulæ Philippinæ. (Mus. Holm.)

Statura *A. obscuri*, aliter coloratus, densius punctatus, antennis, præsertim articulo quarto, latioribus, capite ante medium latiore. Articulus antennarum secundus tertio vix vel paullo longior, ambo depressi, articulus quartus depressus, distincte dilatatus. Femora subtus utrimque minutissime spinulosa.

8. **A. (Aspongopus) Janus** Fabr.

Cimex Janus Fabr., Syst. Ent. p. 714. 85. (1775); Fuessly, Mag. der Ent. I. p. 163. (1778); Goeze, Ent. Beytr. II. p. 247. 20. (1778); Fabr., Spec. ins. II. p. 357. 118. (1781); Mant. ins. II. p. 295. 154. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2152. 307. (1788); Fabr., Ent. syst. IV. p. 107. 105. (1794); Wolff, Ic. cim. I. p. 13. fig. 13. (1800).

Cimex afer Drury, Ill. nat. hist. III. p. 66. pl. 46. fig. 7. (1782).

Cimex surinamensis Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2134. 175. (1788).

Edessa Janus Fabr., Syst. Rhyng. p. 151. 23. (1803).

Pentatoma Janus St. Farg. et Serv., Enc. méth. X. p. 56. 17. (1825).

Aspongopus Janus Lap., Ess. Hém. p. 58. (1832); Burm., Handb. II. 1. p. 352. 3. (1835); A. et S., Hist. des Hém. p. 173. 1. (1843); H. S., Wanz. Ins. VII. p. 78. fig. 747. (1844); Dall., List of Hem. I. p. 348. 1. (1851).

Aspongopus vicinus Westw. in Hope, Cat. of Hem. I. p. 25. (1837).

Schröter, Abhandl. I. p. 338. taf. 2. fig. 4. (1776).

Stoll, Pun. fig. 41.

Patria: India orientalis, Assam, Tranquebar, Bombay. (Mus. Holm.)

Typus generis *Aspongopi* Lap.

bb. *Species africanæ; prosterno leviter vel levissime impresso.*

d. *Articulo secundo antennarum articulo primo plus dimidio breviore.*

9. **A. (Aspongopus) patruelis** Stål.

Cyclopelta patruelis Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1853. p. 223. 1.

Aspongopus patruelis Stål, Hem. afr. I. p. 213. 1. (1864).

Patria: Caffraria. (Mus. Holm.)

dd. *Articulo secundo antennarum articulo primo multo longiore.*

e. *Marginibus lateralibus capitis distincte sinuatis.*

10. **A. (Aspongopus) castaneus** Sign.

Aspongopus castaneus Sign., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VIII. p. 937. 111. (1861); Stål, Hem. afr. I. p. 213. 2. (1864).

Patria: Madagascar.

11. **A. (Aspongopus) remipes** Stål.

Aspongopus remipes Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1858. p. 438. 1; Hem. afr. I. p. 214. 3. (1864).

Patria: Calabar Guineæ. (Mus. Holm.)

12. **A. (Aspongopus) xanthopterus** Fairm.

Aspongopus xanthoptĕrŭs Fairm. in Thoms., Arch. ent. II. p. 291. 546. (1858); Stål, Hem. afr. I. p. 214. 4. (1864).

Patria: Gabon.

13. **A. (Aspongopus) sepulcralis** Stål.

Aspongopus sepulcralis Stål, Hem. afr. I. p. 214. 5. (1864).

Patria: Guinea, Grand Bassam. (Mus. Holm.)

ee. *Marginibus lateralibus capitis subrectis.*

f. *Marginibus thoracis concoloribus.*

14. **A. (Aspongopus) viduatus** Fabr.

Aspongopus viduatus Stål, Hem. afr. I. p. 216. 9. (1864).

Var. a. — Nigricans.

Pentatoma nigro-violacea P. B., Ins. p. 83. Hém. pl. 7. fig. 5. (1805).
Aspongopus unicolor H. S., Wanz. Ins. IV. p. 93. fig. 433. (1839).
Dinidor unicolor H. S., Wanz. Ins. VII. p. 76. (1844).
Aspongopus niger FIEB., Eur. Hem. p. 330. (1861).
Var. b. — Superne subferrugineo-flavescens.
Cimex viduatus FABR., Ent. syst. IV. p. 117. 145. (1794).
Edessa viduata FABR., Syst. Rhyng. p. 153. 38. (1803).
Aspongopus melanopterus H. S., Wanz. Ins. VII. p. 78. fig. 746. (1844).
Aspongopus viduatus DALL., List of Hem. I. p. 348. 2. (1851).
Patria: Caffraria, Guinea, Senegal, Nubia, Syria, Turcia. (Mus. Holm.)

ff. *Marginibus lateralibus anticis thoracis flavescentibus.* — Peltagopus SIGN.

15. **A. (Aspongopus) flavo-marginatus** SIGN.

Peltagopus flavomarginatus SIGN., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VIII. p. 936. 110. pl. 13. fig. 7. (1861).
Aspongopus flavo-marginatus STÅL, Hem. afr. I. p. 217. 10. (1864).
Patria: Madagascar. (Mus. Holm.)

16. **A. (Aspongopus) rotundatus** SIGN.

Aspongopus rotundatus SIGN. in MAILLARD, Notes sur l'île de la Réun. Ins. p. 26; STÅL, Hem. afr. I. p. 217. 11. (1864).
Patria: Insula Réunion.

aa. *Dimidio interiore marginis apicalis corii plus minus sinuato.* — Amacosia SPIN.

17. **A. (Aspongopus) mysticus** STÅL.

Aspongopus mysticus STÅL, Hem. afr. I. p. 118. 12. (1864).
Patria: Caffraria. (Mus. Holm.)

18. **A. (Aspongopus) nubilus** WESTW.

Aspongopus nubilus WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. p. 25. (1837); DALL., List of Hem. I. p. 350. 12. (1851); STÅL, Hem. afr. I. p. 218. 13. (1864).
Aspongopus erythrocerus GERM. in SILB., Rev. ent. V. p. 158. 82. (1837).
Aspongopus monachus STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1853. p. 223. 1.
Amacosia Delegorguei SPIN., Gen. d'ins. artroid. p. 118. (1852).
Aspongopus sutor STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1853. p. 223. 2.
STOLL, Pun. fig. 270.
Patria: Caffraria. (Mus. Holm.)

19. **A. (Aspongopus) sartor** STÅL.

Aspongopus sartor STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1853. p. 223. 3; Hem. afr. I. p. 219. 14. (1864).
Patria: Caffraria. (Mus. Holm.)

20. **A. ochreus** Westw.

Aspongopus ochreus Westw. in Hope, Cat. of Hem. I. p. 25. (1837).
Patria: Bengalia.

21. **A. siccifolius** Westw.

Aspongopus siccifolius Westw. in Hope, Cat. of Hem. I. p. 26. (1837).
Cyclopelta siccifolia Dall., List of Hem. I. p. 347. 4. (1851).
Patria: India orientalis, Ceylon.

22. **A. nigriventris** Westw.

Aspongopus nigriventris Westw. in Hope, Cat. of Hem. p. 26. (1837); Dall., List of Hem. I. p. 349. 5. (1851); Voll., Faun. ind. néerl. III. p. 39. 4. (1868).
Patria: India orientalis; Java, Borneo.

23. **A. sanguinolentus** Westw.

Aspongopus sanguinolentus Westw. in Hope, Cat. of Hem. I. p. 26. (1837); Dall., List of Hem. I. p. 350. 10. (1851).
Patria: Java.

24. **A. fuscus** Westw.

Aspongopus fuscus Westw. in Hope, Cat. of Hem. I. p. 26. (1837); Dall., List of Hem. I. p. 349. 8. (1851); Voll., Faun. ind. néerl. III. p. 39. 3. (1868).
Patria: Java.

25. **A. nepalensis** Westw.

Aspongopus nepalensis Westw. in Hope, Cat. of Hem. I. p. 26. (1837); Dall., List of Hem. I. p. 349. 7. (1851).
Patria: Nepalia, Silhet.

26. **A. unicolor** Dall.

Aspongopus unicolor Dall., List of Hem. I. p. 349. 4. (1851).
Patria ignota.

27. **A. chinensis** Dall.

Aspongopus chinensis Dall., List of Hem. I. p. 349. 6. (1851).
Patria: China, Shanghai.

28. **A. marginalis** Dall.

Aspongopus marginalis Dall., List of Hem. I. p. 350. 9. (1851).
Patria: Tenasserim.

Species novem præcedentes verisimiliter in duas vel tres conjungendæ.

29. **A. marginatus** Costa.

Aspongopus marginatus Costa, Ann. Soc. ent. Sér. 2. V. Bull. p. XXVII. (1847).

Aspongopus Mülleri Voll., Faun. ind. néerl. III. p. 39. 5. pl. 4. fig. 5. (1868).
Patria: Java.

30. **A. cuprifer** Westw.

Aspongopus cuprifer Westw. in Hope, Cat. of Hem. I. p. 25. (1837); Dall., List of Hem. I. p. 350. 11. (1851).
Patria: Africa occidentalis.

31. **A. dubitabilis** Fairm.

Aspongopus dubitabilis Fairm. in Thoms., Arch. ent. II. p. 291. 547. (1858).
Patria: Gabon.

MEGYMENUM *) Lap.

Megymenum Lap., Ess. Hém. p. 52. (1832); Boisd., Voy. de l'Astrol. Ins. II. p. 632. (1835); Guér., Voy. de la Coq. Ins. p. 171. (1838); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867, p. 522.
Pseudaradus Burm. in Silb., Rev. ent. II. p. 19. (1834).
Amaurus Burm., Nov. act. Ac. Leop. Car. XVI. Suppl. p. 294. (1834).
Platydius Westw., Zool. Journ. V. p. 446. (1835).

Subg. Pseudaradus Burm.

Caput lateribus ad oculos tumidis, inermibus. Thorax antice medio in tuberculum elevatus. Margines laterales segmentorum abdominis posterius in lobum vel dentem distincte producti, ante medium vel fere in medio in dentem vel lobulum parvum obtusissimum prominuli. Articuli antennarum secundus et tertius utrimque ampliati.

1. **M. (Pseudaradus) brevicorne** Fabr.

Cimex brevicornis Fabr., Mant. ins. II. p. 294. 152. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2152. 305. (1788).
Edessa brevicornis Fabr., Syst. Rhyng. p. 154. 40. (1803).
Amaurus brevicornis Burm., Handb. II. 1. p. 350. 3. (1835).
Megymenum brevicorne Dall., List of Hem. I. p. 364. 5. (1851); Stål, Hem. Fabr. I. p. 38. 1. (1868).
Patria: China. (Mus. Holm.)

2. **M. (Pseudaradus) inerme** H. S.

Amaurus inermis H. S., Wanz. Ins. V. p. 62. Tab. 163. fig. G. H. (1839).
Patria: Bengalia.

Subg. Megymenum Lap.

Caput ante oculos utrimque dente vel spina sæpissime distinctissima armatum. Thorax anterius in medio haud vel levissime tumescens. Margines laterales segmento-

*) Tibiæ feminarum subtus saltem ante medium ampliatæ, intus fovea magna parum profunda instructæ.

rum abdominis posterius in lobum vel dentem distincte producti, ante medium vel in medio in dentem vel lobulum parvum obtusissimum prominuli. Articuli antennarum secundus et tertius utrimque ampliati.

a. *Lateribus thoracis angulosis.*

b. *Corpore angustiore; thoracis sinu laterali antico majore, profundo.*

3. **M. (Megymenum) spinosum** Burm.

Amaurus spinosus Burm., Nov. act. Ac. Leop. Car. XVI. p. 294. 18. pl. 41. fig. 7. (1834); Handb. II. 1. p. 350. 2. (1835).

Patria: Insulæ Philippinæ. (Mus. Holm.)

4. **M. (Megymenum) subpurpurascens** Westw.

Platydius subpurpurascens Westw., Zool. Journ. V. p. 446. 1. pl. 22. fig. 8. (1834).

Megymenum cupreum Guér., Voy. de la Coq. Ins. p. 172. (1838); A. et S., Hist. des Hém. p. 182. 2. pl. 3. fig. 10. (1843); Dall., List of Hem. I. p. 363. 1. (1851); Voll., Faun. ind. néerl. III. p. 47. 5. pl. 4. fig. 8. (1868).

Amaurus cupreus H. S., Wanz. Ins. V. p. 61. fig. 503. (1839).

Megymenum Meratii Le Guillou, Rev. zool. 1841. p. 261. 6.

Patria: Java. (Mus. Holm.); Sumatra, Borneo, Timor, Batjan, etc.

Quoad staturam ad *M. brevicorne* appropinquat. *M. spinoso* maxime affine, parte angulosa posteriore thoracis in denticulum prominula scutelloque pone sinus laterales paullo ampliato divergit.

bb. *Corpore latiore, breviore; thoracis angulis lateralibus in dentem haud prominulis, sinu laterali anteriore minore; scutello utrimque levissime sinuato, pone sinus haud ampliato.*

c. *Capite ante oculos dente obsoleto, parvo, obtusiusculo armato; angulis anticis thoracis subacutis.*

5. **M. (Megymenum) affine** Boisd.

Megymenum affine Boisd., Voy. de l'Astrol. Ins. II. p. 633. 2. pl. 11. fig. 12. (1835); Voll., Faun. ind. néerl. III. p. 48. 7. (1868).

Megymenum crenatum Le Guillou, Rev. zool. 1841. p. 261. 7.

Patria: Nova Guinea. (Mus. Holm.)

cc. *Capite ante oculos dente acutissimo distinctissimo armato; angulis anticis thoracis in dentem acutum prominulis.*

6. **M. (Megymenum) affine** Montr.

Megymenum affine Montr., Ann. Scienc. phys. et nat. Sér. 2. VII. 1. p. 101. (1855).

Patria: Woodlark. (Mus. Holm.)

A *M. affini* Boisd. vix differt.

7. **M. (Megymenum) insulare** Westw.

Megymenum insulare Westw. in Hope, Cat. of Hem. I. p. 26. (1837).

Patria: Australia borealis, Moreton Bay, Port Denison, Brisbane. (Mus. Holm.)

A præcedentibus duobus tantum differt spinis anteocularibus capitis et angulorum apicalium thoracis acutioribus, angulisque, quos format pars lateralis thoracis pone sinus anticos, distinctioribus, paullo magis dilatatis.

aa. *Lateribus thoracis in lobum maximum oblique antrorsum extensis.*

8. **M. (Megymenum) dentatum** Boisd.

Megymenum dentatum Boisd., Voy. Astrol. Ins. II. p. 632. 1. pl. 11. fig. 11. (1835); Brullé, Hist. des Ins. IX. p. 395. (1836); Guér., Voy. Coq. Ins. p. 172. pl. 12. fig. 1. (1838); Blanch., Hist. des Ins. p. 141. 1. (1840); A. et S., Hist. des Hém. p. 182. 1. (1843); Dall., List of Hem. I. p. 363. 3. (1851); Voll., Faun. ind. néerl. III. p. 45. 1. (1868).

Amaurus dentatus Burm., Handb. II. 1. p. 349. 1. (1835).

Patria: Nova Guinea, Dorei.

Subg. Anoplocephala Stål.

Caput longiusculum, inerme. Articuli antennarum secundus et tertius dilatati, quartus tertio brevior. Anguli apicales segmentorum abdominis paullo prominuli, margines laterales dente vel lobulo destituti.

9. **M. (Anoplocephala) semivestitum** Voll.

Megymenum semivestitum Voll., Faun. ind. néerl. III. p. 46. 2. pl. 4. fig. 6. (1868).

Patria: Amboina, Celebes. (Mus. Holm.); Ceram.

10. **M. (Anoplocephala) quadratum** Voll.

Megymenum quadratum Voll., Faun. ind. néerl. III. p. 46. 3. pl. 4. fig. 7. (1868).

Patria: Morotai.

11. **M. (Anoplocephala) anacanthum** Voll.

Megymenum anacanthum Voll., Faun. ind. néerl. III. p. 46. 4. pl. 4. fig. 9. (1868).

Patria: Sumatra.

12. **M. (Anoplocephala) parallelum** Voll.

Megymenum parallelum Voll., Faun. ind. néerl. III. p. 48. 6. pl. 4. fig. 10. (1868).

Patria: Sumatra, Java.

Subg. Pissistes Stål.

Caput mediocre, ante oculos utrimque spina armatum. Antennæ graciles, articulis secundo et tertio simplicibus, vix compressis, tertio et quarto æque longis. Anguli apicales segmentorum abdominis prominentes, margines laterales dente vel lobulo medio destituti.

13. **M. (Pissistes) gracilicorne** Dall.

Megymenum gracilicorne Dall., List of Hem. I. p. 364. 7. (1851).
Patria: China, Hongkong. (Mus. Holm.)

ATELIDES Dall.

Dall., Ann. nat. hist. X. p. 360. (1852); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 522.

1. **A. centro-lineatus** Dall.

Atelides centrolineatus Dall., Ann. nat. hist. X. p. 360. (1852).
Patria: Silhet.

EUMENOTES Westw.

Trans. ent. Soc. IV. p. 246. (1847); Voll., Faun. ind. néerl. III. p. 49. (1868).

1. **E. obscura** Westw.

Eumenotes obscura Westw., Trans. ent. soc. IV. p. 247. pl. 18. fig. 4. (1847); Voll., Faun. ind. néerl. III. p. 49. 1. (1868).
Patria: Java, Sumatra, Celebes.

ENUMERATIO PYRRHOCORINORUM.

Fam. **Pyrrhocorina** Stål.

Subf. **Largina** Stål.

Conspectus generum.

1(12). Capite subtus pone bucculas sulco vel impressione longitudinali destituto, parte anteoculari basi vel prope basin parte intraoculari angustiore vel eidem latitudine æquali; oculis sæpissime valde prominulis et stylatis; femoribus anticis subtus non nisi basi leviter sulcatis.

2(11). Parte basali capitis inter oculos transversim concava vel planiuscula, oculis haud altiore; oculis plus minus sursum vergentibus.

3(4). Coxis anticis spina armatis; oculis breviter pedunculatis; lobo antico thoracis apud mares valde tumido; hemelytris subparallelis; corpore elongato. — Fibrenus Stål.

4(3). Coxis anticis inermibus.

5(6). Capite lobo antico thoracis latiore, parte laterali oculos ferente stylum longum efficiente, cylindrica, oblique sursum vergente; corpore elongato; bucculis altis, acutis. — Astemma St. Farg. et Serv.

6(5). Oculis breviter stylatis vel sessilibus.

7(8). Corpore oblongo vel anguste ovali; hemelytris medio sæpissime distincte ampliatis. — Largus Hahn.

8(7). Corpore elongato, angusto; hemelytris haud ampliatis, parallelis.

9(10). Capite inter oculos breviter stylatos transversim excavato. — Theraneis Spin.

10(9). Capite inter oculos sessiles plano. — Stenomacra Stål.

11(2). Capite subgloboso, supra subtusque convexo, pone oculos parvos sessiles rotundato-angustato, thoraci latitudine æquali vel latiore. — Arhaphe H. S. *)

12(1). Capite subtus pone bucculas longitrorsum impresso vel sulcato, sulco interdum ad basin capitis extenso, parte anteoculari basi parte intraoculari latiore; oculis sessilibus; femoribus anticis subtus totis vel magnam ad partem sulcatis.

13(14). Articulo primo antennarum capite thoraceque simul sumtis longiore; capite producto, longiore quam latiore, versus apicem tuberculorum antenniferorum sensim ampliato, spatio inter oculos et apicem tuberculorum illorum oculis longiore; thoracis marginibus lateralibus totis reflexis, area antica marginem

*) Genus *Erlacda* Sign. (Ann. Soc. ent. Sér. 4. III. p. 567), ocellis præditum, ad familiam *Pyrrhocorinorum* haud pertinet, sed *Fontejo* Stål valde affine est et forma capitis ab hoc genere præcipue divergit. Tibiæ anticæ *Erlacdæ*, saltem apud mares, subtus fere in medio dente acuto valido sunt armatæ.

anticum haud attingente, hoc margine depresso; corii angulo apicali anguste producta; sutura clavi margine apicali corii breviore. — Lohita A. et S.

14(13). Articulo primo antennarum capite thoraceque simul sumtis breviore vel eisdem longitudine æquali; capite subæquilatero, spatio inter oculos et apicem tuberculorum antenniferorum oculis breviore vel longitudine æquali; sutura clavi margineque apicali corii æque longis vel illa hoc paullo longiore.

15(16). Thoracis area antica convexa a margine antico remota, hoc margine depresso; alis rudimentariis. — Iphita Stål.

16(15). Thoracis area antica marginem ipsum anticum attingente, antice sæpissime valde convexo-declivi, margine antico haud depresso; alis completis. — Physopelta A. et S.

ASTEMMA St. Farg. et Serv.

Enc. méth. X. p. 323. (1825).
Acinocoris A. et S., Hist. des Hém. p. 274. (1843).

1. **A. cornutum** St. Farg. et Serv.

Astemma cornuta St. Farg. et Serv., Enc. méth. X. p. 323. 1. (1825).
Acinocoris cornutus A. et S., Hist. des Hém. p. 275. 1. (1843).
Patria: Cayenna.

2. **A. stylophthalmum** Stål.

Nigrum; lobo postico thoracis, scutello pectoreque remote punctatis; dorso abdominis ante medium hemelytrisque rufescentibus, horum margine exteriore ultra medium nigro, seriebus punctorum nigrorum tribus in clavo et una in corio ad suturam clavi; membrana nigra, angulo imo basali interiore testaceo-flavescente; segmentis tertio et quarto ventris eburneis, basi limboque laterali nigris; capite, thorace anterius pectoreque griseo-sericeis. ♀. Long. 13, Lat. 3½ mill.

Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

A. cornuto affine videtur, differt antennis scutelloque totis nigris.

LARGUS Hahn.

Largus Hahn, Wanz. Ins. I. p. 13. (1831). sine charact.; Burm., Handb. II. 1. p. 281. (1835).
Euryophthalmus Lap., Ess. Hém. p. 38. (1832).
Acinocoris Hahn, Wanz. Ins. II. p. 113. (1834).
Lecadra Sign., Ann. Soc. Ent. Sér. 4. II. p. 582. (1862).

a. *Femoribus posterioribus inermibus.*

b. *Thorace basi hemelytrorum latitudine subæquali, lateribus haud ampliatis.*

c. *Oculis longiuscule stylatis, stylo distincte sursum vergente; capite lobo antico thoracis latitudine subæquali vel fere latiore; hemelytris medio haud vel vix ampliatis.* — Acinocoris Hahn.

1. **L. lunatus** Fabr.

Cimex lunatus Fabr., Mant. ins. II. p. 302. 237. (1787).

Cimex lunaris Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2178. 429. (1788).

Lygæus lunatus Fabr., Ent. syst. IV. p. 167. 110. (1794); Syst. Rhyng. p. 232. 140. (1803).

Lygæus calidus Fabr., Syst. Rhyng. p. 230. 130. (1803).

Lygæus lunulatus Fabr., Syst. Rhyng. Index. p. 16. (1803).

Acinocoris calidus Hahn, Wanz. Ins. II. p. 114. fig. 194. (1834); Blanch., Hist. des Ins. p. 128. 1. (1840).

Largus lunulatus Burm., Handb. II. 1. p. 282. 1. (1835); Blanch., Hist. des Ins. p. 127. 1. (1840).

Largus interruptus H. S., Wanz. Ins. IX. p. 181. fig. 978. (1853).

Acinocoris lunatus Stål, Hem. Fabr. I. p. 81. 1. (1868).

Patria: Brasilia, Rio Janeiro; Surinam. (Mus. Holm.)

Variat maculis vel vitta hemelytrorum angustissimis, obsoletissimis.
Thorax in femina postice latior et minus dense punctatus quam in mare.

cc. *Oculis brevissime stylatis; capite lobo antico thoracis angustiore vel latitudine subæquali; thorace basi capite duplo vel fere duplo latiore; hemelytris medio ampliatis.* — Largus Hahn, Euryophthalmus Lap.

d. *Parte tota basali metasthetii pone impressionem transversam sita eburnea vel flavotestacea.*

e. *Segmento basali ventris eburneo, margine basali nigro; limbo abdominis unicolore, inmaculato; thorace antice maculis duabus flavescentibus vel testaceis notato.*

2. **L. humilis** Drury.

Largus humilis Burm., Handb. II. 1. p. 282. 3. (1835).

Var. a. — Articulis primo et secundo antennarum ultra medium tibiisque fere totis testaceo-flavescentibus; hemelytris fusco-cinnamomeis, interdum extus flavescente-limbatis.

Var. b. — Varietati *a* similis, sed hemelytris testaceo-flavescentibus, fusco-punctatis, basi fusco-cinnamomeis, medio plus minus distincte cinnamomeo-fasciatis.

Largus humilis Hahn, Wanz. Ins. I. p. 13. fig. 6. (1831); Blanch., Hist. des Ins. p. 128. 2. pl. 4. fig. 7. (1840).

Var. c. — Antennis nigris, basi interdum flavescentibus; hemelytris fusco-cinnamomeis; tibiis fere totis flavo-testaceis.

Var. d. — Varietati *c* similis, sed tibiis nigris.

Cimex humilis Drury, Ill. nat. hist. III. p. 65. pl. 46. fig. 3. (1782).

Lygæus mutilus Perty, Del. an. p. 173. tab. 34. fig. 9. (1830).

Euryophthalmus puncticollis Lap., Ess. Hém. p. 38. (1832).

Stoll, Pun. fig. 265.

Patria: Brasilia, Minas Geraës, Rio Janeiro, San Paolo. (Mus. Holm.)

3. **L. balteatus** Stål.

Cinnamomeus; antennis, ventre, femoribus tarsisque nigricantibus; thorace hemelytrisque remote punctatis, illo anterius fusco et maculis duabus flavo-testaceis notato; hemelytris apice pallescentibus, ante medium fascia lata flavo-albida ornatis; membrana grisea, dilute fusco-limbata, nigro-venosa; macula acetabulorum, limbo abdominis tibiisque flavo-testaceis; limbo postico metastethii, segmentis primo et quinto ventris eburneis, hujus lateribus angustis vittaque media nigris. ♀. Long. 16, Lat. 7½ mill.

Patria: Bolivia. (Mus. (Holm.)

L. humili affinis, membrana nigro-venosa, hemelytris parcius punctatis, nonnihil magis ampliatis coloreque segmenti quinti ventris divergens.

4. **L. trochanterus** Sign.

Largus trochanterus Sign., Ann. Soc. Ent. Sér. 4. II. p. 583. 11. (1862).

Largus lineola A. et S., Hist. des Hém. p. 274. 2. (1843). excl. syn.

Patria: Brasilia. (Mus. Holm.); Peru.

In exemplo typico Signoreti femora antica sunt prope apicem trispinosa, in exemplo musei Holmiensis bispinosa.

ee. *Segmento basali ventris nigro; limbo abdominis maculis flavo-testaceis notato; thorace anterius utrimque flavo-testaceo-limbato.*

5. **L. fasciatus** Blanch.

Largus fasciatus Blanch. in d'Orbign., Voy. dans l'Amér. VI. 2. p. 220. 770. pl. 30. fig. 6. (1843).

Patria: San Jago d'Estrella. (Mus. Holm.)

dd. *Parte basali metastethii concolore, nigro, interdum in piceum vergente, angulis posticis raro eburneis.*

f. *Ventre nigro.*

g. *Limbo exteriore corii flavescente vel testaceo vel rufo.*

h. *Femoribus totis vel ad partem nigris.*

6. **L. rufipennis** Lap.

Euryophthalmus rufipennis Lap., Ess. Hém. p. 39. (1832).

Largus rufipennis Burm., Handb. II. 1. p. 283. 4. (1835) ad part.; Blanch., Hist. des Ins. p. 128. 3. (1840); A. et S., Hist. des Hém. p. 274. 2. (1843).

Largus bicolor H. S., Wanz. Ins. VII. p. 7. (1844).

Largus sanguinipennis H. S., Wanz. Ins. IX. p. 182. (1853).

Largus marginicollis Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1855. p. 186. 1.

Patria: Brasilia, Rio Janeiro, San Paolo. (Mus. Holm.)

7. **L. discolor** Stål.

Largus rufipennis Burm., Handb. II. 1. p. 283. 4. (1835) ad part.; H. S., Wanz. Ins. III. p. 67. fig. 280. (1835).

Largus discolor STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1861. p. 197. 5.
Patria: Brasilia, San Paolo. (Mus. Holm.)

8. **L. cinctiventris** STÅL.

Largus cinctiventris STÅL, Rio Jan. Hem. I. p. 44. (1860).
Patria: Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

9. **L. longulus** STÅL.

Largus longulus STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1861, p. 196. 2.
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

10. **L. convivus** STÅL.

Largus convivus STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1861. p. 196. 1.
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

11. **L. cinctus** H. S.

Largus cinctus H. S., Wanz. Ins. VII. p. 6. fig. 683. (1844); STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 315. 221. (1862).

Capsus succinctus var. *a*. SAY, New Harm. Ind. Dec. 1831; Compl. writ. I. p. 338. 2. (1859).

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

12. **L. varians** STÅL.

Nigricans, parce griseo-sericeus; thoracis limbo omni vel tantum anteriore et posteriore, limbo exteriore corii, apice tuberculorum antenniferorum, bucculis, basi ipsa antennarum, apice vel maculis duabus parvis apicalibus femorum rufis vel testaceis; membrana albida vel testaceo-albida, venis concoloribus; thorace pone medium, scutello hemelytrisque remote nigro-punctatis, corio versus suturam clavi remotius punctato vel læviusculo. ♂. ♀. Long. $12\frac{1}{2}$—15, Lat. 5—6 mill.

Patria: Bogota, Antiochia Novæ Granadæ. (Mus. Holm.)

L. cincto valde affinis et similis, differt præsertim corii parte interiore remotius punctata, interdum læviuscula, membrana pallidiore, venis concoloribus.

Variat limbo acetabulorum, coxis et basi femorum rufescentibus.

Hemelytra nunc nigra, limbo exteriore anguste rufescente, nunc flavo-testacea, nigro-punctata et vitta media, retrorsum ampliata, fusca notata.

Limbus abdominis totus vel tantum basin versus rufus.

In exemplis pallidioribus pars posterior punctata thoracis in flavo-testaceum vergit.

13. **L. succinctus** LIN.

Cimex succinctus LIN., Cent. ins. rar. p. 17. 44. (1763); Syst. nat. Ed. XII. I. 2. p. 727. 82. (1767); Amoen. acad. VI. p. 400; FABR., Syst. Ent. p. 723. 133. (1775); Spec. Ins. II. p. 369. 185. (1781); Mant. ins. II. p. 303. 241. (1787); GMEL., Syst. nat. I. 4. p. 2175. 82. (1788); GOEZE, Ent. Beytr. II. p. 214. 82. (1778); TIGNY, Hist. des Ins. Ed. 2. IV. p. 280. (1813).

Cimex rubro-cinctus De Geer, Mém. III. p. 339. 13. pl. 34. fig. 19. (1773).

Lygæus succinctus Fabr., Ent. syst. IV. p. 170. 120. (1794); Syst. Rhyng. p. 233. 147. (1803).

Largus succinctus H. S., Wanz. Ins. VI. p. 78. fig. 648. (1842); Stål, Hem. Fabr. I. p. 80. 2. (1868).

Patria: America borealis, Carolina. (Mus. Holm.)

hh. *Femoribus totis testaceis vel flavo-testaceis.*

14. **L. bipustulatus** Stål.

Largus bipustulatus Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1861. p. 196. 3.

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

15. **L. socius** Stål.

Largus socius Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1861. p. 197. 4.

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

gg. *Hemelytris nigris, limbo exteriore concolore.*

16. **L. morio** Stål.

Largus morio Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1855. p. 186. 2.

Patria: Antiochia Novæ Granadæ. (Mus. Holm.)

17. **L. tristis** Stål.

Niger, opacus, limbo exteriore medio corii ventreque nitidis, hujus segmentis tribus basalibus lateribus flavescentibus, nigro-maculatis; membrana sordide albida; pectore prope coxas maculis tribus minutis flavo-testaceis, sericeis, notato; alis fuscis. ♀. Long. 14, Lat. 6 mill.

Patria: Bogota Novæ Granadæ. (Mus. Holm.)

L. morioni similis, pictura abdominis, tuberculis antenniferis et basi antennarum nigris, membrana albida, thorace posterius latiore differt. Thorax, scutellum et hemelytra remote distincteque punctata, illius area antica lævigata. In segmento quarto ventris adsunt posterius maculæ duæ parvæ flavescentes.

Variat forte ventre ad majorem partem flavescente?

ff. *Ventre fere toto eburneo vel flavescente.*

18. **L. xanthomelas** Perty.

Lygæus xanthomelas Perty, Del. an. p. 172. tab. 34. fig. 6. (1830).

Largus pulchellus Blanch., Hist. des Ins. p. 128. 4. (1840).

Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.); Rio Negro, San Paolo.

19. **L. sellatus** Guér.

Lygæus (Largus) sellatus Guér. in Sagra, Hist. de Cuba. Ins. p. 401. (1857).

Patria: Cuba. (Mus. Holm.)

bb. *Thorace retrorsum sensim maxime ampliato, basi hemelytrorum multo latiore, parte ampliata pone medium leviter reflexa.* — Lecadra Sign.

20. **L. abdominalis** Sign.

Lecadra abdominalis Sign., Ann. Soc. ent. Sér. 4. II. p. 582. 10. pl. 15. fig. 3. (1862).

Patria: Peru.

aa. *Femoribus posterioribus subtus apicem versus spinulis armatis, posticis apud marem incrassatis.*

21. **L. lineola** Lin.

Cimex lineola Lin., Syst. nat. Ed. 10. I. p. 445. 39. (1758); Syst. nat. Ed. 12. I. 1. p. 722. 52. (1767); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2155. 52. (1788).

Cimex punctatus De Geer, Mém. III. p. 337. 12. pl. 34. fig. 17—18. (1773).

Lygæus gibbus Fabr., Syst. Rhyng. p. 227. 117. (1803).

Largus lineola Stål, Hem. Fabr. I. p. 80. 1. (1868).

Stoll, Pun. fig. 19 et 145.

Patria: Surinam. (Mus. Holm.)

22. **L. crassipes** Stål.

Largus crassipes Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1861. p. 197. 6.

Patria: Surinam. (Mus. Holm.)

23. **L. fatidicus** Stål.

Largus fatidicus Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1861. p. 197. 7.

Patria: Brasilia. (Mus. Holm.)

24. **L. sexguttatus** H. S.

Largus sexguttatus H. S., Wanz. Ins. IX. p. 181. (1853).

Patria ignota.

25. **L. pallidicornis** H. S.

Largus pallidicornis H. S., Wanz. Ins. IX. p. 181. (1853).

Patria ignota.

FIBRENUS Stål.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1861. p. 195.

1. **F. globicollis** Burm.

Largus globicollis Burm., Handb. II. 1. p. 282. 2. (1835).

Patria: Para.

F. gibbicolli valde affinis, metastethio toto nigro, nec postice flavescente, segmentis flavescentibus ventris tantum latera versus basi anguste nigris, magnitudineque minore differt.

2. **F. gibbicollis** Stål.

Fibrenus gibbicollis Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1861. p. 198. 1.

Patria: Mexico, Oaxaca. (Mus. Holm.)

Femina lobo antico thoracis minore et thorace dimidio breviore, quam apud marem multo minus convexo, gaudet.

THERANEIS Spin.

Ess. Hém. p. 179. (1837).

1. **T. vittata** Spin.

Theraneis vittata Spin., Ess. Hém. p. 181. (1837).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

2. **T. constricta** Stål.

Nigra, opaca, remote silaceo-sericea; antennarum articulis secundo apicem versus et tertio toto, nec non hemelytris pallide testaceo-flavescentibus, clavo pone medium fasciaque lata media corii cinnamomeis; membrana grisea; ventre nitido. ♀. Long. 11½, Lat. 2½ mill.

Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

Parte capitis laterali oculos ferente magis sursum vergente, thorace medio fortius constricto, lobo antico latiore, lobo postico fortiter punctato a *T. vittata* divergit. Articulus quartus antennarum exempli descripti mutilus. Scutellum remote punctatum. Clavus pone medium utrimque seriatim fusco-punctatus. Corium ad suturam clavi serie punctorum fuscorum notatum, ad marginem costalem seriatim, posterius irregulariter punctulatum. Femora antica subtus apicem versus spina majuscula armata.

---

3. **T. ferruginea** Mayr.

Theraneis ferruginea Mayr, Verh. Zool. Bot. Ges. Wien XV. p. 436. (1865).
Patria: Brasilia.

STENOMACRA Stål.

Corpus angustum, elongatum. Caput nonnihil nutans, triangulare, cum oculis lobo antico thoracis latitudine æquale vel paullo angustius, inter oculos planum, parte basali oculos ferente haud producta. Rostrum mediocre. Bucculæ modice elevatæ. Antennæ corpore nonnihil breviores, articulo primo omnium longissimo, secundo tertio longiore. Thorax medio vel paullo ante medium leviter constrictus, antrorsum sensim angustatus, lobo postico ruga plus minus distincta longitudinali anterius instructo. Scutellum paullo longius quam latius. Hemelytra parallela. Ostia odorifera sulcum brevem. marginibus callosis instructum, extrorsum emittentia. Pedes longiusculi; femoribus anticis leviter incrassatis, subtus apicem versus spinosis, spinis in eadem specie numero variabilibus; femoribus posticis coxisque anticis inermibus.

Theranei affine genus, forma capitis loboque postico thoracis anterius in medio longitrorsum paullo elevato differt.

1. **S. scapha** Perty.

Lygæus scapha Perty, Del. an. p. 172. tab. 34. fig. 8. (1830).

Largus incisus H. S., Wanz. Ins. IX. p. 182. 8. fig. 981. (1853).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

2. **S. limbatipennis** STÅL.

Theraneis limbatipennis STÅL, Rio Jan. Hem. I. p. 45. 1. (1860).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

3. **S. marginella** H. S.

Largus marginellus H. S., Wanz. Ins. IX. p. 182. 7. fig. 982. (1853).
Patria: Mexico; Nova Granada, Bogota, Antiochia. (Mus. Holm.)

Caput variat vitta laterali a tuberculis antenniferis ducta, posterius abbreviata, flavescente. Femora variant tota flavo-testacea, vel apice imo nigra, vel nigra, basi testacea.

4. **S. cliens** STÅL.

Theraneis cliens STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 315. 227. (1862).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

ARHAPHE H. S.

Wanz. Ins. IX. p. 183. (1853).

1. **A. carolina** H. S.

Arhaphe carolina H. S., Wanz. Ins. p. 183. fig. 968. (1853).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.); Carolina.

LOHITA A. et S.

Macroceroea SPIN., Ess. Hém. p. 177. (1837).
Lohita A. et S., Hist. des Hém. p. 266. (1843).

1. **L. grandis** GRAY.

Lygæus grandis GRAY in GRIFF., An. Kingd. XV. Ins. p. 242. pl. 92. fig. 3. (1832).
Astemma grandis BRULLÉ, Hist. des Ins. IX. p. 383. 6. (1836). sec. A. et S.
Macroceroea longicornis SPIN., Ess. Hém. p. 177. (1837).
Macroceraia grandis GUÉR., Ic. R. an. Ins. p. 346. pl. 56. fig. 3. (1838).
Lohita grandis A. et S., Hist. des Hém. p. 266. 1. (1843).
Patria: India orientalis, Silhet. (Mus. Holm.)

2. **L. longissima** STÅL.

Rufo-testacea; antennis, rostro apicem versus, scutello, macula oblonga clavi, macula media corii, membrana, maculis lateralibus pectoris et ventris, nec non pedibus, exeptis femoribus anticis, nigris; antennis longissimis, articulo primo capite thoraceque simul sumtis fere triplo longiore; abdomine dimidio pone hemelytra extenso. ♂. Long 50, Lat. 8 mill.

Patria: India orientalis. (Mus. Holm.)

L. grandi maxime affinis, antennis abdomineque multo longioribus differt.

IPHITA Stål.

Corpus oblongum. Caput æquilaterum, convexiusculum, subtus leviter sulcatum, parte anteoculari parte intraoculari paullo latiore, parte inter oculos et apicem tuberculorum antenniferorum jacente oculis longitudine subæquali. Rostrum paullo pone coxas posticas extensum, articulo primo capite nonnihil longiore, quarto tertio breviore. Antennæ mediocres. Thorax apice late sinuatus, basi subrotundatus, antrorsum nonnihil angustatus, marginibus lateralibus totis reflexis, area anteriore a margine antico remota, hoc margine latiuscule depresso. Scutellum æquilaterum. Hemelytra completa, pone medium leviter angustata, sutura clavi et margine apicali corii æque longis. Alæ rudimentariæ. Pedes longiusculi; femoribus anticis nonnihil incrassatis, subtus granulatis et apicem versus spinis pluribus armatis; coxis anticis spina destitutis; tibiis anticis maris subtus inermibus.

Genus inter *Lohitam* et *Physopeltam* medium, cum illa forma thoracis congruens, sed forma capitis, antennis rostroque brevioribus divergens, ab hac structura thoracis alisque rudimentariis distinctum.

1. **I. limbata** Stål.

Nigricans vel fusco-picea, remote silaceo-sericea, antennarum articulo quarto basi sordide flavo-albido; limbo laterali thoracis et corii dilutiore vel flavescente. ♂. ♀. Long. 17—19, Lat. 6—7 mill.

Var. a. — Nigra; capite, apice femorum, basi tibiarum, coxis trochanteribusque testaceis; limbo laterali thoracis, hemelytrorum ventrisque, limbo omni prosthetii et postico metastethii flavescentibus.

Var. b. — Picea; pedibus nigro-piceis, coxis pallidioribus; limbo laterali thoracis, hemelytrorum et ventris dilute piceis.

Patria: India orientalis, Dekan, Silhet. (Mus. Holm.)

Lævis, opaca. Caput thorace quarta vel quinta parte brevius. Thorax leviter transversus, prope margines laterales obsolete punctulatus, area anteriore nitidiuscula, paullo pone medium thoracis extensa. Articulus secundus antennarum primo vix longior, quartus primo longitudine subæqualis, tertio dimidio longior.

PHYSOPELTA A. et S.

Hist. des Hém. p. 271. (1843); Stål, Hem. afr. III. p. 2. (1865).

a. *Corpore elongato; thorace basi prope angulos basales transversim impresso.*

1. **P. gutta** Burm.

Pyrrhocoris gutta Burm., Nov. act. Ac. Leop. XVI. suppl. p. 300. tab. 41. fig. 10. (1834); Handb. II. 1. p. 285. 9. (1835).

Physopelta bimaculata Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1855. p. 186. 1.

Physopelta gutta STÅL, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 391. 3. (1863).
Patria: China, Java. (Mus. Holm.); Manilla.

2. **P. famelica** STÅL.

Physopelta famelica STÅL, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 391. 4. (1863).
Patria: Insula Ceram, Nova Guinea, Port Denison Australiæ. (Mus. Holm.)

A præcedente vix differt.

Variat articulo ultimo antennarum toto nigro, thoracis disco maximo nigro vel fuscescente, parte interiore hemelytrorum infuscata, femoribus anticis totis rufis vel superne nigris, capite nigro vel testaceo et basin versus fusco.

Antennæ in femina breviores quam in mare.

aa. *Corpore oblongo; thorace basi prope angulos haud impresso.*
b. *Ventre toto vel magnam ad partem rufo vel testaceo.*
c. *Clavo rufo vel sanguineo.*

3. **P. Schlanbuschii** FABR.

Cimex Slanbuschii FABR., Mant. ins. II. p. 299. 204. (1787); GMEL., Syst. nat. l. 4. p. 2172. 393.
Lygæus Slanbuschii FABR., Ent. syst. IV. p. 155. 68. (1794).
Lygæus Schlanbuschii FABR., Syst. Rhyng. p. 222. 85. (1803).
Pyrrhocoris Schlangenbuschii BURM., Handb. II. 1. p. 286. 10. (1835).
Physopelta Schlanbuschii STÅL, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 391. 5. (1863); Hem. Fabr. I. p. 80. 2. (1868).
STOLL, Pun. fig. 273.
Patria: China. (Mus. Holm.)

4. **P. biguttata** STÅL.

Rufo-testacea, fere tota lævis, minus dense sericea; antennis, rostro, oculis, macula media corii, membrana pedibusque, coxis exceptis, nigris; angulo basali interiore limboque apicali membranæ griseis; alis fuscescentibus. ♂. Long. 22, Lat. 8 mill.
Patria: Manilla. (Mus. Holm.)

Antennæ articulo primo thoraci longitudine subæquali, secundo primo nonnihil breviore, tertio secundo multo breviore, quarto flavescente, apice fusco. Rostrum coxas posticas attingens. Caput subtus sulco percurrente instructum. Thorax marginibus lateralibus ab apice ultra medium distincte angusteque reflexis, area antica convexa, dimidium longitudinis thoracis occupante, parte postica anteriora versus punctata. Clavus remote subtilisissimeque punctatus. Pedes longiusculi; coxis anticis spina destitutis; femoribus anticis maris subtus per totam longitudinem spinis magnitudine inæqualibus, in series duas dispositis, armatis; tibiis anticis maris subtus dense minutissimeque denticulatis, prope apicem spina armatis; femoribus intermediis subtus spinulis nonnullis minutissimis armatis.

cc. *Clavo nigro.*

5. **P. robusta** STÅL.

Physopelta robusta STÅL, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 390. 2. (1863).
Patria: Laos. (Mus. Holm.)

6. **P. albo-fasciata** De Geer.

Cimex albo-fasciatus De Geer, Mém. III. p. 335. 9. pl. 34. fig. 1. (1773); Goeze, Ent. Beytr. II. p. 270. 2. (1778); Fabr., Spec. ins. II. p. 364. 152. (1781); Mant. ins. II. p. 299. 198. (1787).

Cimex erythromelas Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2171. 387. (1787).

Lygæus albo-fasciatus Fabr., Ent. syst. IV. p. 153. 62. (1794); Syst. Rhyng. p. 221. 79. (1803).

Cimex erythromela Tigny, Hist. des Ins. Ed. 2. IV. p. 277. (1813).

Physopelta erythrocephala A. et S., Hist. des Hém. p. 271. 1. (1843).

Physopelta affinis A. et S., Hist. des Hém. p. 272. 2. (1843).

Physopelta albo-fasciata Stål, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 390. 1. (1863).

Patria: Java. (Mus. Holm.)

7. **P. festiva** Fabr.

Lygæus festivus Fabr., Syst. Rhyng. p. 220. 70. (1803).

Physopelta festiva Stål, Hem. afr. I. p. 79. 1. (1868).

Patria: Guinea.

8. **P. analis** Sign.

Pyrrhocoris analis Sign. in Thoms., Arch. ent. II. p. 306. 583. (1858).

Odontopus analis Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1858. p. 441. 2.

Physopelta analis Stål, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 391. 6. (1863); Hem. afr. III. p. 2. 1. (1865).

Patria: Calabar Guineæ. (Mus. Holm.)

bb. *Ventre nigricante, limbo flavescente vel testaceo.*

9. **P. cincticollis** Stål.

Physopelta cincticollis Stål, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 392. 8. (1863).

Patria: India orientalis. (Mus. Holm.)

10. **P. fimbriata** Stål.

Physopelta fimbriata Stål, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 392. 7. (1863).

Patria: Insula Timor. (Mus. Holm.)

Subf. **Pyrrhocorina** Stål.

Conspectus generum.

1(28). Alis sæpissime completis, hamo instructis; angulo apicali corii rotundato, rarissime acuto, membrana in hoc casu apicem anguli extus terminante.

2(3). Capite basi subtus subconstricto, a basi distincte nonnihil deflexo; segmento anali marium magno vel maximo; segmento ventrali sexto feminarum maximo, posterius rotundato, longissime producto, genitalia tegente. — Antilochus Stål.

3(2). Capite nec basi subtus constricto, nec a basi deflexo, sæpissime paullo nu-

tante; segmento anali marium mediocri; segmento sexto ventrali feminarum truncato, haud producto.

4(9). Bucculis angulum acutum formantibus, interdum valde elevatis; area antica thoracis impressione lineari continua distinctissima circumscripta, hac impressione tota distinctissime punctata; sulco ab ostiis odoriferis ducta distincta, marginibus callosis; corpore, saltem subtus, brevissime sericeo.

5(8). Bucculis modice elevatis.

6(7). Capite thoracis antico latiore, parte laterali oculos ferente distincte nonnihil sursum vergente. — Ectatops A. et S.

7(6). Capite et thoracis antico æque latis, illius parte laterali oculos ferente non nisi angustissime sursum vergente. — Euscopus Stål.

8(5). Bucculis maxime elevatis; oculis sessilibus. — Æschines Stal.

9(4). Bucculis leviter vel modice elevatis, rotundatis vel rotundato-subangulatis; impressione aream anticam thoracis includente lævi vel ad partem punctata, rarissime tota punctata; corpore sæpissime glabro.

10(27). Rostro mediocri vel longo, articulo primo pone oculos extenso vel basin capitis attingente.

11(26). Hemelytris sæpissime completis et membrana completa margineque apicali corii recto vel subsinuato instructis, rarissime abbreviatis, truncatis et membrana destitutis.

12(25). Hemelytris completis, clavo distincto.

13(14). Thoracis marginibus lateralibus haud vel levissime angusteque reflexis, lateribus areæ anticæ impressione lineari nulla vel obsoletissima terminatis; rostro pone coxas posticas haud vel tantum paullo extenso; sulco ab ostiis odoriferis ducto subtili vel obsoletissimo, marginibus haud vel levissime callosis. — Odontopus Lap.

14(13). Thoracis marginibus lateralibus sæpissime reflexis, area antica tota vel fere tota impressione circumscripta; rostro sæpissime pone coxas posticas extenso.

15(20). Corpore, saltem subtus, breviter sericeo.

16(17). Femoribus anticis inermibus; impressione aream anticam thoracis circumscribente lævi, ad angulos anticos areæ interrupta; margine apicali corii sutura clavi longiore; capite distincte longiore quam latiore; incisuris ventris rectis. — Roscius Stål.

17(16). Femoribus anticis subtus prope apicem spinosis; impressione aream anticam thoracis includente continua; margine apicali corii et sutura clavi æque longis; capite haud vel paullo longiore quam latiore; incisuris ventris tertia et quarta utrimque plus minus curvatis.

18(19). Coxis anticis inermibus; impressione aream anticam thoracis includente lævi-uscula vel posterius punctata. — Melamphaus Stål.

19(18). Coxis anticis spinula armatis; impressione aream anticam thoracis includente tota distincte punctata. — Stictaulax Stål.

20(15). Corpore glabro.

21(22). Oculis brevissime stylatis. — Cenæus Stål.

22(21). Oculis sessilibus.
23(24). Capite convexo; incisuris tertia et quarta ventris utrimque antrorsum plus minus curvatis; sulco ab ostiis odoriferis ducto distincto, marginibus callosis. — Dindymus Stål.
24(23). Capite pone medium deplanato; incisuris ventris rectis; sulco ostiorum odoriferorum nullo. — Pyrrhopeplus Stål.
25(12). Hemelytris abbreviatis, truncatis, membrana destitutis; clavo corioque connatis; corpore anguste ovato. — Dermatinus Stål.
26(11). Margine apicali corii rotundato; membrana reticulata, sæpissime abbreviata. — Pyrrhocoris Fall.
27(10). Rostro brevi, articulo primo capite multo breviore. — Scantius Stål.
28(1). Alis completis, hamo destitutis, area sæpissime vena longitudinali libera instructa; angulo apicali corii acuto.
29(30). Oculis valde transversis, in latera capitis longe extensis; marginibus lateralibus thoracis posterius haud reflexis. — Leptophthalmus Stål.
30(29). Oculis vix vel leviter transversis, infra medium laterum capitis haud vel vix extensis; marginibus lateralibus thoracis totis reflexis. — Dysdercus A. et S.

ANTILOCHUS Stål.

Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 393. (1863); Hem. afr. III. p. 4. (1865).

a. *Capite, rostro parteque coriacea hemelytrorum tota rufescentibus vel in croceum vergentibus.*

b. *Membrana pallida, basi macula nigra notata.*

1. A. russus Stål.

Antilochus russus Stål, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 394. 2. (1863).
Patria: India orientalis. (Mus. Holm.)

bb. *Membrana nigra, angulo imo basali interiore limboque angustissimo apicali pallescentibus.*

2. A. Coquebertii Fabr.

Cimex augur var. a. Thunb., Nov. ins. spec. III. p. 58. (1784). excl. syn.
Lygæus Coquebertii Fabr., Syst. Rhyng. p. 222. 86. (1803).
Pyrrhocoris Coqueberti Burm., Handb. II. 1. p. 284. 2. (1835); H. S., Wanz. Ins. VI. p. 77. fig. 647. (1842).
Astemma Coqueberti Blanch., Hist. des Ins. p. 128. 2. (1840).
Odontopus Coqueberti Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1855. p. 390. 1.
Antilochus Coqueberti Stål, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 394. 1. (1863); Hem. Fabr. I. p. 81. 2. (1868).
Patria: Bengalia, Malacca. (Mus. Holm.)

3. A. nigripes Burm.

Pyrrhocoris nigripes Burm., Handb. II. 1. p. 284. 3. (1835).
Physopelta rubricosa Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1854. p. 236. 1.

Antilochus nigripes STÅL, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 394. 3. (1863).
Patria: China; Manila. (Mus. Holm.)

4. **A. discoidalis** BURM.

Pyrrhocoris discoidalis BURM., Nov. act. Ac. Leop. XVI. Suppl. p. 299. tab. 41. fig. 12. (1834); Handb. II. 1. p. 284. 4. (1835).
Physopelta hæmorrhoidalis STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1854. p. 236. 2.
Antilochus discoidalis STÅL, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 394. 4. (1863).
Patria: Manila. (Mus. Holm.)

5. **A. discifer** STÅL.

Antilochus discifer STÅL, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 394. 5. (1863).
Patria: Borneo. (Mus. Holm.)

6. **A. histrionicus** STÅL.

Antilochus histrionicus STÅL, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 395. 6. (1863).
Patria: Insula Ceram. (Mus. Holm.)

aa. *Capite rostroque rufescentibus, illo interdum basin versus nigro; parte coriacea hemelytrorum nigro-maculata vel fasciata.*

7. **A. Boerhaviæ** FABR.

Lygæus Boerhaviæ FABR., Ent. syst. IV. p. 152. 57. (1794); Syst. Rhyng. p. 220. 74. (1803).
Antilochus Boerhaviæ STÅL, Hem. afr. III. p. 4. 1. (1865); Hem. Fabr. I. p. 80. 1. (1868).
Patria: Guinea, Senegal.

8. **A. nigro-cruciatus** STÅL.

Odontopus nigro-cruciatus STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1855. p. 35. 1.
Antilochus nigro-cruciatus STÅL, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 395. 7. (1863); Hem. afr. III. p. 5. 2. (1865).
Patria: Caffraria. (Mus. Holm.)

9. **A. bipunctatus** SIGN.

Odontopus bipunctatus SIGN., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VIII. p. 953. 154. (1861).
Antilochus bipunctatus STÅL, Hem. afr. III. p. 5. 3. (1865).
Patria: Madagascar.

aaa. *Capite rostroque nigris.*

10. **A. lineatipes** STÅL.

Odontopus lineatipes STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1858. p. 441. 1.
Dysdercus lineatipes DOHRN, Ent. Zeit. XXI. p. 405. 65. (1860).
Patria: Ceylon. (Mus. Holm.)

11. **A. reflexus** Stål.

Antilochus reflexus Stål, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 395. 10. (1863).
Patria: Nova Guinea, Insula Mysol. (Mus. Holm.)

ECTATOPS A. et S.

Hist. des Hém. p. 273. (1843).

a. *Rostro apicem segmenti secundi ventris haud vel vix superante, interdum haud attingente.*

b. *Membrana flavescente-grisea, macula maxima nigra notata; scutello rufo.*

1. **E. rubiaceus** A. et S.

Ectatops rubiaceus A. et S., Hist. des Hém. p. 273. 2. (1843); Stål, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 396. 3. (1863); Vuillefr., Ann. Soc. Ent. Sér. 4. IV. p. 144. 4. (1864).
Patria: Java. (Mus. Holm.); Malacca.

bb. *Membrana scutelloque nigris, illius angulo basali interiore dilute testaceo-flavescente.*

2. **E. limbatus** A. et S.

Ectatops limbatus A. et S., Hist. des Hém. p. 273. 1. (1843); Stål, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 396. 2. (1863); Vuillefr., Ann. Soc. Ent. Sér. 4. IV. p. 144. 2. (1864).
Patria: Java, India orientalis. (Mus. Holm.)

Variat parte coriacea hemelytrorum tota rufo-testacea, vel disco nigricante, vel fere tota nigra, anguste testaceo-limbata, loboque postico thoracis tantum anterius nigricante.

3. **E. erythromelas** Stål.

Ectatops erythromelas Stål, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 397. 5. (1863).
Patria: Manila. (Mus. Holm.)

4. **E. seminiger** Stål.

Ectatops seminiger Stål, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 397. 5. (1863).
Patria: Insulæ Philippinæ. (Mus. Holm.)

aa. *Rostro apicem segmenti tertii ventris attingente vel nonnihil superante; antennis graciliusculis.*

5. **E. gracilicornis** Stål.

Ectatops gracilicornis Stål, Berl. Ent. Zeitschr. VII. 396. 1. (1863).
Patria: Insula Mysol. (Mus. Holm.)

6. **E. rubens** Stål.

Sordide rufo-testaceus; thorace pone medium hemelytrisque distincte punctatis; antennis, apice capitis, apice tuberculorum antenniferorum, area antica thoracis, scutello, apice imo excepto, membrana, pectore, rostro pedibusque nigricantibus, tarsis in

flavo-piceum vergentibus; thorace posterius discoque maximo hemelytrum fuscis; limbo prostethii testaceo; angulo basali interiore membranæ griseo-flavescente; alis infuscatis; rostro pone medium segmenti quarti ventris extenso; ventre fusco vel fusco-rufescente, limbo rufo; articulo quarto antennarum annulo subbasali albido. ♂. Long. 12½, Lat. 4½ mill.

Patria: Manila. (Mus. Holm.)

Præcedentibus valde affinis, non nisi coloribus et rostro longiore divergens.

---

7. **E. ophtalmicus** Burm.

Pyrrhocoris ophthalmicus Burm., Handb. II. 1. p. 397. 6. (1835).

Ectatops ophthalmicus Stål, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 397. 6. (1863); Vuillefr., Ann. Soc. Ent. Sér. 4. IV. p. 143. 1. (1864).

Patria: Java, Malacca.

8. **E. distinctus** Vuillefr.

Ectatops distinctus Vuillefr., Ann. Soc. Ent. Sér. 4. IV. p. 144. 3. (1864).

Patria: Silhet.

* * *

9. **E. lateralis** Vuillefr.

Ectatops lateralis Vuillefr., Ann. Soc. Ent. Sér. 4. IV. p. 144. 5. (1864).

Patria: Silhet.

10. **E. obscurus** Vuillefr.

Ectatops obscurus Vuillefr., Ann. Soc. Ent. Sér. 4. IV. p. 144. 6. (1864).

Patria: Malacca.

EUSCOPUS Stål.

Corpus oblongum, subtus sericeum. Caput æque longum ac latum, superne sat declive, leviter convexum, apici thoracis latitudine æquale, parte laterali posteriore angustissima cum oculis leviter sursum vergente; bucculis modice elevatis, angulum anterius formantibus. Rostrum coxas posticas attingens, articulo primo capite vix longiore. Antænnæ breviusculæ, articulo primo omnium longissimo, quarto et secundo æque longis, tertio longioribus. Thorax distincte transversus, marginibus lateralibus reflexis, area antica impressione distincta continua, distincte punctata, circumscripta. Hemelytra completa, margine apicali corii recto, sutura clavi subbreviore. Alæ hamo instructæ. Pedes mediocres, femoribus anticis paullo incrassatis, subtus apicem versus spinis duabus armatis; coxis anticis spinula armatis. Incisuræ ventris tertia et quarta latera versus nonnihil antrorsum curvatæ.

Ectatopi affine genus, capite angustiore, thoracis apici latitudine æquali, parte laterali capitis oculos ferente minus et minus late sursum producto divergit.

1. **E. rufipes** Stål.

Niger, opacus, subtus cum capite thoracequē anterius griseo-sericeus, his remotius sericeis; articulo quarto antennarum ultra medium dilute sordide flavescente; limbo

omni thoracis, apice imo scutelli, margine angustissimo clavi, corio, limbo laterali prostethii, dorso abdominis, limbo ventris pedibusque rufo-testaceis; macula magna discoidali maculaque parva anguli apicalis corii nec non femoribus apicem versus tarsisque nigris; membrana basi griseo-flavescente; maculis tribus parvis rotundatis prope margines laterales ventris atris, denudatis. ♂. Long. 10, Lat. $4\frac{3}{4}$ mill.

Patria: Java. (Mus. Holm.)

Lævis, thorace pone medium parteque coriacea hemelytrorum distincte punctatis, illius limbo laterali et basi impunctatis. Antennæ corporis dimidio paullo longiores, articulis secundo et tertio simul sumtis primo paullo longioribus, hoc basin versus leviter rufescente. Alæ infuscatæ. Discus ventris obsolete rubescens.

AESCHINES Stål.

Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 402. (1863).

1. **A. bucculatus** Stål.

Aeschines bucculatus Stål, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 402. 1. (1863).

Patria: Borneo, Sarawak. (Mus. Holm.)

STICTAULAX Stål.

Corpus valde oblongum, subtus brevissime sericeum. Caput thoracis apice nonnihil latius, æque longum ac latum, superne leviter convexum, nonnihil ante oculos transversim subdepressum, tylo toto distincte elevato; bucculis rotundatis vel obsolete rotundato-subangulatis. Rostrum gracile, nonnihil pone coxas posticas extensum, articulo primo capite nonnihil longiore, quarto tertio multo breviore. Antennæ graciliusculæ, corpore breviores, articulo primo secundo nonnihil longiore, secundo et quarto æque longis, tertio longioribus. Thorax basi quam apice plus duplo latior, paullo latior quam longior, marginibus lateralibus medio leviter sinuatis, apice leviter rotundatis, area anteriore impressione continua distincta, tota distincte punctata, circumscripta. Scutellum leviter convexum. Hemelytra completa, medio vix ampliata, margine apicali corii et sutura clavi æque longis, illo recto; angulo apicali acutiusculo; membrana extus ad marginem exteriorem anguli apicalis corii paullo producta, angulum hunc amplectente. Alæ hamo instructæ. Incisuræ tertia et quarta ventris latera versus valde curvatæ. Pedes mediocres, graciles, femoribus anticis leviter incrassatis, subtus apicem versus spinis duabus vel tribus armatis; coxis anticis, saltem apud marem, spinula armatis.

Hoc genus impressione thoracis continua et tota distincte punctata ad genera duo præcedentia appropinquat, sed divergit capite angustiore, oculis omnino sessilibus, thorace antrorsum magis angustato, ut et forma buccularum; differt a *Melamphao* coxis anticis spinosis, tylo distinctius elevato, impressione thoracis tota distincte punctata, incisuris ventris tertia et quarta utrimque distinctius curvatis.

1. **S. circumsepta** Stål.

Cinnamomeo-flavescens, thorace hemelytrisque exceptis impunctata; capite nigro; antennis fusco-testaceis, articulo quarto ultra medium pallide flavescente; thorace fusco-

ferrugineo, limbo omni flavescente, area antica nigricante; scutello pectoreque nigris, in ferrugineum vergentibus, illius apice limboque laterali prostethii flavescentibus; ventre basin versus utrimque leviter infuscato vel subferrugineo. ♂. ♀. Long. 12—15, Lat. 3½—5 mill.

Patria: Nova Guinea, Insula Mysol. (Mus. Holm.)

Statura fere *Melamphai fabri*, sed minor, thorace apice magis rotundato-angustato, margineque exteriore corii minus rotundato. Thorax pone aream anticam remote nigro-punctulatus, limbo lævi. Hemelytra distincte nigro-punctata, punctis ad margines laterales clavi in seriem unam et in corio ad suturam clavi in series duas dispositis, limbo exteriore corii pallido, impunctato; membrana dilute fusco-cinnamomea.

MELAMPHAUS STÅL.

Hem. Fabr. I. p. 83. (1868).

1. **M. faber** FABR.

Cimex faber FABR., Mant. ins. II. p. 297. 181. (1787); GMEL., Syst. nat. I. 4. p. 2188. 513. (1788).

Lygæus faber FABR., Ent. syst. IV. p. 146. 39. (1794); Syst. Rhyng. p. 215. 50. (1803).

Melamphaus Faber STÅL, Hem. Fabr. I. p. 83. 1. (1868).

Patria: Malacca, Ligor. (Mus. Holm.); Pulicandor.

2. **M. fulvo-marginatus** DOHRN.

Dysdercus fulvo-marginatus DOHRN, Ent. Zeit. XXI. p. 405. 66. (1860).

Patria: Ceylon. (Mus. Holm.)

3. **M. rubro-cinctus** STÅL.

Dysdercus? rubro-cinctus STÅL, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 403. 2. (1863).

Patria: Assam. (Coll. SIGNORET.)

Hæc species a præcedentibus divergit thorace latiore, breviore, marginibus lateralibus totis leviter reflexis, posterius distinctius rotundatis. Articulus primus antennarum secundo paullo longior, tertius quarto paullo brevior.

CALLIBAPHUS STÅL.

Hem. Fabr. I. p. 82. (1868).

1. **C. longirostris** DRURY.

Cimex longirostris DRURY, Ill. nat. hist. III. Index et p. 60. pl. 43. fig. 5. (1782).

Lygæus guineensis FABR., Syst. Rhyng. p. 216. 53. (1803).

Roscius (Callibaphus) longirostris STÅL, Hem. Fabr. I. p. 83. 1. (1868).

Patria: Guinea.

ROSCIUS STÅL.

Hem. afr. III. p. 8. (1865).

1. **R. quadriplagiatus** SCHAUM.

Pyrrhocoris quadriplagiatus SCHAUM, Ber. Akad. Wiss. Berl. 1853. p. 358; PETERS, Reise nach Mossamb. Ins. p. 45. (1862).

Patria: Mossambique.

2. **R. elongatus** Schaum.

Pyrrhocoris elongatus Schaum, Ber. Akad. Wiss. Berl. 1853. p. 358; Peters, Reise nach Mossamb. Ins. p. 46. (1862).

Patria: Mossambique. ((Mus. Holm.)

ODONTOPUS Lap.

Ess. Hém. p. 37. (1832).

a. *Rostro pedibusque nigris; area antica thoracis ad marginem anticum sat appropinquata.*

1. **O. madagascariensis** Blanch.

Astemma madagascariensis Blach. in d'Orbigny, Dict. univ. d'hist. nat. Atlas. II. Hem. pl. 6. fig. 8. (1849).

Odontopus madagascariensis Sign., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VIII. p. 953. 153. (1861); Stål, Hem. afr. III. p. 6. 2. (1865).

Patria: Madagascar.

aa. *Rostro pedibusque totis vel saltem femoribus rufis; area antica thoracis a margine antico remota.*

b. *Marginibus imis lateralibus thoracis distincte reflexis, articulis tribus basalibus antennarum rufo-testaceis.*

2. **O. sexpunctatus** Lap.

Odontopus sexpunctatus Lap., Ess. Hém. p. 37. pl. 53. fig. 5. (1832); A. et S., Hist. des Hém. p. 271. 1. (1843); Guér. in Lefeb., Voy. en Abyss. Ins. p. 341. (1849); Stål, Hem. afr. III. p. 6. 1. (1865).

Patria: Senegal, Gabon. (Mus. Holm.); Mossambique.

bb. *Marginibus lateralibus thoracis haud vel levissime reflexis; articulis secundo et tertio antennarum nigris.*

c. *Antennis totis nigris; scutello parteque coriacea hemelytrorum rufo-testaceis vel flavescentibus, hac apice nigro-maculata.*

3. **O. nigricornis** Stål.

Odontopus nigricornis Stål, Ent. Zeit. XXII. p. 146. 1. (1861); Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 393. 4. (1863).

Patria: Bombay. (Mus. Holm.)

4. **O. binotatus** Stål.

Odontopus binotatus Stål, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 393. 5. (1863).

Patria: Siam. (Mus. Holm.)

A præcedente vix differt.

cc. *Articulo primo antennarum rufo-testaceo, quarto magnam ad partem pallide flavescente; scutello clavoque toto vel fere toto nigris.*

5. **O. varicornis** FABR.

Cimex varicornis FABR., Mant. ins. II. p. 298. 194. (1787); GMEL., Syst. nat. I. 4. p. 2171. 383. (1788).

Lygæus varicornis FABR., Ent. syst. IV. p. 151. 55. (1794); Syst. Rhyng. p. 220. 72. (1803).

Odontopus varicornis STÅL, Hem. Fabr. I. p. 81. 1. (1868).

STOLL, Pun. fig. 35.

Var. b.

Odontopus sanguinolens A. et S., Hist. des Hém. p. 271. 2. (1843).

Patria: Ceylon, Pondichery, Java. (Mus. Holm.)

DINDYMUS STÅL.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1861. p. 196.

a. *Articulo primo antennarum articulo secundo longiore.* (Sp. 1—19)

b. *Ventre, saltem posterius, sanguineo vel flavescente, segmento sexto concolore.* (Spec. 1—17).

c. *Hemelytris rufo-testaceis, basi vel ante medium nigris.* (Spec. 1—8).

d. *Membrana fusca vel lurida, basi concolore; thorace nigro.*

e. *Capite distincte exserto, pone oculos sensim sinuato-gracilescente, collo brevi instructo.*

1. **D. venustus** STÅL.

Dindymus venustus STÅL, Berl. Ent. Zeitchr. VII. p. 398. 5. (1863).

Patria: Manila. (Mus. Holm.)

2. **D. mundus** STÅL.

Dindymus mundus STÅL, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 398. 6. (1863).

Patria: Manila. (Mus. Holm.)

ee. *Capite pone oculos subito coarctato, haud exserto, ad oculos tamen haud immerso.*

3. **D. vinulus** STÅL.

Dindymus vinulus STÅL, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 400. 13. (1863).

Patria: Manila. (Mus. Holm.)

4. **D. albicornis** FABR.

Lygæus albicornis FABR., Syst. Rhyng. p. 223. 89. (1803).

Dindymus albicornis STÅL, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 399. 8. (1863); Hem. Fabr. I. p. 82. 2. (1868).

Patria: Java, Malacca. (Mus. Holm.)

5. **D. pulcher** STÅL.

Dindymus pulcher STÅL, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 400. 10. (1863).

Patria: Manila. (Mus. Holm.)

6. **D. semirufus** Stål.

Dindymus semirufus Stål, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 400. 11. (1863).
Patria: Cambodja. (Mus. Holm.)

7. **D. amboinensis** Fabr.

Lygæus amboinensis Fabr., Syst. Rhyng. p. 225. 103. (1803).
Dindymus amboinensis Stål, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 400. 12. (1860); Hem. Fabr. I. p. 82. 3. (1868).
Dindymus tricolor Mayr, Verh. zool. bot. Ges. Wien. XV. p. 436. (1865).
Patria: Insula Ternate. (Mus. Holm.); Amboina.

dd. *Membrana fusca, angulo basali interiore lurida; capite nonnihil exserto.*

8. **D. crudelis** Stål.

Dindymus crudelis Stål, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 397. 3. (1863).
Patria: Celebes. (Mus. Holm.)

cc. *Hemelytris totis rufis, raro apice infuscatis.*

f. *Capite rufescente vel flavescente, basi ipsa parteque inferiore fuscis vel nigris, articulo primo antennarum toto vel basin versus flavescente vel rufo.*

9. **D. bicolor** H. S.

Cimex augur var. δ Thunb., Nov. ins. spec. III. p. 58. fig. 69. (1784).
Pyrrhocoris bicolor H. S., Wanz. Ins. VI. p. 27. fig. 585. (1842).
Dysdercus thoracicus Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1855. p. 391. 4.
Dindymus bicolor Stål, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 398. 4. (1863).
Patria: Java. (Mus. Holm.)

10. **D. Thunbergi** Stål.

Cimex augur var. γ Thunb., Nov. ins. spec. III. p. 58. fig. 68. (1784). *)
Dysdercus Thunbergi Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1855. p. 391. 3. **).
Patria: India orientalis. (Mus. Holm.); Coromandel.

ff. *Capite toto rufo vel nigro.*

g. *Antennis rostroque nigris, illarum articulo primo basi, hujus articulo primo toto vel basin versus capiteque toto rufis; membrana saltem basin versus grisea vel subvinacea, macula parva anguli basalis fusca.*

11. **D. rubiginosus** Fabr.

Cimex rubiginosus Fabr., Mant. ins. II. p. 301. 216. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2174. 408. (1788).
Lygæus rubiginosus Fabr., Ent. syst. IV. p. 159. 84. (1794); Syst. Rhyng. p. 226. 106. (1803).

*) In descriptione lege: Abdomen antice (nec postice) nigrum.
**) In diagnosi lege: femoribus (nec tibiis) nigro-fuscis.

Pyrrhocoris rubiginosus BURM., Handb. II. 1. p. 284. 5. (1835).
Dysdercus hypogastricus H. S., Wanz. Ins. IX. p. 177. fig. 979. (1853).
Dindymus rubiginosus STÅL, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 399. 8. (1863).
Patria: Java. (Mus. Holm.)

12. **D. sanguineus** FABR.

Cimex augur var. β THUNB., Nov. ins. sp. III. p. 58. (1784).
Lygæus sanguineus FABR., Ent. syst. IV. p. 155. 70. (1794).
Lygæus cruentus FABR., Syst. Rhyng. p. 223. 88. (1803).
Lygæus hæmatideus FABR., Syst. Rhyng. Index. p. 14. (1803).
Pyrrhocoris hæmatideus HAHN, Wanz. Ins. I. p. 9. fig. 3. (1831).
Dysdercus Augur STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1855. p. 391. 2.
Dindymus Augur STÅL, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 398. 7. (1863).
Dindymus hæmatideus MAYR, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 130. (1866).
Dindymus sanguineus STÅL, Hem. Fabr. I. p. 82. 1. (1868).
Patria: China. (Mus. Holm.)

gg. *Antennis rostroque nigris, articulo primo interdum toto rufo.*

h. *Thorace toto vel saltem area antica margineque apicali nigris.*

i. *Capite pone oculos sensim vel subsensim angustato, subovali, subtus interdum valde convexo.*

13. **D. sphærocephalus** STÅL.

Dindymus sphærocephalus STÅL, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 397. 1. (1863).
Patria: Manila. (Mus. Holm.)

14. **D. fecialis** STAL.

Dindymus fecialis STÅL, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 397. 2. (1863).
Patria: Manila. (Mus. Holm.)

ii. *Capite pone oculos subito coarctato, subtriangulari, subtus leviter convexo.*

15. **D. pyrochrous** BOISD.

Dysdercus pyrochrous BOISD., Voy. de l'Astr. Ent. II. p. 642. 3. pl. 11. fig. 9. (1835).
Patria: Insulæ Aru et Mysol. (Mus. Holm.)

Specimen cum discriptione BOISDUVALII congruens mihi haud cognitum. Pectus variat nigrum, margine postico partium eburneo, vel rufum, prostethio et mesostethio ante medium nigris, metastethio nigro, postice eburneo.

Margines laterales thoracis interdum ante medium rufescunt.

Antennarum articulus apicalis flavo-albidus, apice fuscus.

Specimen e Nova Guinea thorace toto pectoreque nigris, hoc eburneo-trifasciato, gaudet. (var. *nigricollis* STÅL.)

hh. *Thorace rufescente vel flavescente toto, vel flavescente, area antica nigra.*

16. **D. ovalis** STÅL.

Dindymus ovalis STÅL, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 401. 15. (1863).
Patria: India orientalis. (Coll. SIGNORET.)

17. **D. lanius** Stål.

Dindymus Lanius Stål, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 401. 16. (1863).
Patria: India orientalis. (Coll. Signoret.)

bb. *Ventre vel saltem ejus segmento ultimo nigro, utrimque testaceo-limbato; capite pone oculos subito coarctato.*

18. **D. versicolor** H. S.

Odontopus versicolor H. S., Wanz. Ins. IX. p. 178. fig. 969. (1853).
Patria: Tasmania. (Mus. Holm.)
Variat hemelytris totis fusco-cinnamomeis.

19. **D. circumcinctus** Stål.

Dindymus circumcinctus Stål, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 400. 11. (1863); Mayr, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 131. tab. 3. fig. 31 et 32. (1866).
Patria: Australia, Moreton Bay. (Mus. Holm.)
Variat antennarum articulis primo et secundo totis nigris vel basin versus pallidis.

aa. *Articulis primo et secundo antennarum æque longis, vel primo secundo nonnihil breviore.*

20. **D. nigriceps** Stål.

Pyrrhocoris nigriceps Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1855. p. 35. 1.
Odontopus nigriceps Stål, Hem. afr. III. p. 7. 4. (1865).
Patria: Caffraria. (Mus. Holm.)

21. **D. flavipes** Sign.

Dysdercus flavipes Sign. in Thoms., Arch. ent. II. p. 308. 587. (1858).
Dysdercus nigrotarsus Sign. in Thoms., Arch. ent. II. p. 308. 589. (1858).
Dysdercus? flavipes Stål, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 403. 3. (1863).
Odontopus flavipes Stål, Hem. afr. III. p. 7. 3. (1865).
Patria: Guinea, Gabon, Grand Bassam. (Mus. Holm.)

22. **D. ventralis** Mayr.

Dindymus ventralis Mayr, Verh. zool. bot. Ges. Wien. XVI. p. 364. (1866); Reise der Freg. Novara. Hem. p. 132. tab. 3. fig. 33. (1866).
Patria: Insulæ Philippinæ, Australia.

CENÆUS Stål.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1861. p. 196; Hem. afr. III. p. 8. (1865).

1. **C. apicicornis** Fairm.

Odontopus apicicornis Fairm. in Thoms., Arch. ent. II. p. 307. 585. (1858).

Cenæus apicicornis STÅL, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 404. 1. (1863); Hem. afr. III. p. 9. 1. (1865).

Patria: Guinea, Gabon. (Mus. Holm.)

2. **C. pectoralis** STÅL.

Pyrrhocoris pectoralis STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1855. p. 36. 2.

Cenæus pectoralis STÅL, Hem. afr. III. p. 9. 2. (1865).

Patria: Caffraria. (Mus. Holm.)

3. **C. carnifex** FABR.

Cimex carnifex FABR., Syst. ent. p. 721. 120. (1775); GOEZE, Ent. Beytr. II. p. 258. 22. (1778); FABR., Spec. ins. II. p. 366. 166. (1781); Mant. ins. II. p. 301. 219. (1787); GMEL., Syst. nat. I. 4. p. 2174. 411. (1788).

Cimex capensis ruber DE GEER, Mém. VII. p. 619. 17. pl. 46. fig. 7 et 8. (1778); RETZIUS, Gen. et spec. ins. p. 85. 418. (1783).

Lygæus carnifex FABR., Ent. syst. IV. p. 160. 87. (1794); Syst. Rhyng. p. 226. 109. (1803); THUNB., Hem. rostr. cap. IV. p. 1. (1822).

Lygæus immaculatus THUNB., Hem. rostr. cap. IV. p. 1. (1822).

Pyrrhocoris scutellaris HAHN, Wanz. Ins. II. p. 118. fig. 119. (1834).

Pyrrhocoris carnifex BURM., Handb. II. 1. p. 286. 11. (1835).

Astemma carnifex BLANCH., Hist. des Ins. p. 129. 6. (1840).

Pyrrhocoris sanguineus FIEB., Eur. Hem. p. 162. 2. (1861).

Cenæus carnifex STÅL, Hem. afr. III. p. 9. 3. (1865) et IV. p. 255. (1866); MAYR, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 134. (1866).

Patria: Terra capensis. (Mus. Holm.)

DERMATINUS STÅL.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1853. p. 260; Hem. afr. III. p. 12. (1865).

1. **D. limbifer** STÅL.

Dermatinus limbifer STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1855. p. 36. 1; Hem. afr. III. p. 12. 1. (1865).

Patria: Caffraria. (Mus. Holm.)

2. **D. tartareus** STÅL.

Dermatinus tartareus STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1855. p. 36. 2; Hem. afr. III. p. 12. 2. (1865).

Patria: Caffraria. (Mus. Holm)

3. **D. lugens** STÅL.

Dermatinus lugens STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1854. p. 236. 1; Hem. afr. III. p. 12. 3. (1865).

Pyrrhocoris lugens Stål, Freg. Eug. resa. Ins. p. 253. 86. (1859).
Patria: Terra capensis. (Mus. Holm).

PYRRHOPEPLUS Stål.

Corpus suboblongum, depressum. Caput circiter æque longum ac latum, superne pone medium deplanatum, apici thoracis latitudine æquale. Oculi parviusculi, sessiles. Antennæ corpore circiter tertia parte breviores, articulo primo secundo distincte longiore, tertio reliquis breviore. Rostrum coxas posticas subæquans, articulo primo pone oculos subproducto. Thorax transversus, antrorsum nonnihil angustatus, marginibus lateralibus explanatis et reflexis, area antica antice et postice impressione transversa distincta terminata, impressione latera areæ terminante obsoletiore, posterius evanescente. Hemelytra completa; margine apicali corii et sutura clavi æque longis, illo recto; membrana completa, venis paullo anastomosantibus. Alæ hamo instructæ. Pedes mediocres; coxis anticis inermibus; femoribus anticis vix incrassatis, subtus apicem versus spinosis. Incisuræ ventris omnes latera versus rectæ.

Genus inter *Dindymum* et *Pyrrhocorem* medium, ab ambobus capite posterius deplanato, ab illo præterea incisuris ventris tertia et quarta utrimque rectis, ab hoc margine apicali corii recto divergens.

1. **P. carduelis** Stål.

Pyrrhocoris Carduelis Stål, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 404. 1. (1863).
Patria: China, Hongkong. (Mus. Holm.)

PYRRHOCORIS Fall.

Nov. meth. Hem. disp. p. 9. (1814); Hem. Suec. I. p. 45. (1829).
Platynotus Schill., Beitr. zur Ent. I. p. 37. (1829).
Meganotus Lap., Ess. Hém. p. 38. (1832).

1. **P. apterus** Lin.

Cimex apterus Lin., Syst. nat. Ed. 10. I. p. 447. 55. (1758); Syst. nat. Ed. 12. I. 1. p. 727. 78. (1767); De Geer, Mém. III. p. 276. 20. (1773); Fabr., Syst. ent. p. 721. 121. (1775); Goeze, Ent. Beytr. II. p. 213. 78. (1778); Fabr., Spec. ins. II. p. 366. 169. (1781); Schrank, En. ins. Austr. p. 281. 541. (1781); Herbst, Gem. Naturg. VI. p. 260. 15. (1784); Fabr., Mant. ins. II. p. 301. 222. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2172. 78. (1788); Vill., Entom I. p. 514. 112. (1789); Rossi, Faun. etr. II. p. 241. 1322. (1790); Tigny, Hist. des ins. Ed. 2. IV. p. 279. fig. 5. (1813).

Lygæus apterus Fabr., Ent. syst. IV. p. 161. 90. (1794); Hausm. in Illig., Mag. für Ins. I. p. 229. (1801); Wolff, Ic. cim. III. p. 102. fig. 102. (1802); Fabr., Syst. Rhyng. p. 227. 116. (1803); Latr., Gen. Cr. et Ins. III. p. 122. (1807).

Ligæus apterus Walck., Faun. Paris. II. p. 346. 3. (1802).

Pyrrhocoris calmariensis Fall., Suppl. cim. Suec. p. 6. (1826); Hem. Suec. Cim. p. 45. 1. (1829); Thoms., Skand. ins. p. 113. 1. (1862).

Platynotus apterus Schill., Beitr. zur Ent. I. p. 57. (1829); Hahn, Wanz. Ins. I. p. 19. fig. 11. (1831); Kol., Mel. ent. II. p. 69. 32. (1845).

Astemma apterum Spin., Ess. Hém. p. 178. 1. (1837).

Astemma aptera Blanch., Hist. des Ins. p. 129. pl. 5. fig. 1. (1840).

Pyrrhocoris apterus H. S., Nom. ent. I. p. 43. (1835); Burm., Handb. II. 1. p. 286. 12. (1835); A. et S., Hist. des Hém. p. 269. 1. (1843); Flor, Rhynch. Livl. I. p. 212. 1. (1860); Fieb., Eur. Hem. p. 163. 3. (1861); Dougl. and Scott, Brit. Hem. p. 164. 1. (1865).

La punaise rouge des jardins Geoffr., Hist. des Ins. I. p. 440. 11. pl. 9. fig. 4. (1762).

Stoll, Pun. fig. 103.

Patria: Europa fere tota. (Mus. Holm.)

2. **P. marginatus** Kol.

Platygaster marginatus Kol., Mel. ent. II. p. 86. 56. tab. 10. fig. 22. (1845).

Pyrrhocoris fusco-punctatus Stål, Ent. Zeit. XIX. p. 182. 33. (1858).

Pyrrhocoris marginatus Fieb., Eur. Hem. p. 162. 1. (1861).

Patria: Irkutsk Sibiriæ, Transsylvania. (Mus. Holm.)

SCANTIUS Stål.

Hem. afr. III. p. 10. (1865).

1. **S. ægyptius** Lin.

Cimex ægyptius Lin., Syst. nat. Ed. 10. I. p. 447. 56. (1758); Mus. Lud. Ulr. p. 178. 12. (1764); Syst. nat. Ed. 12. I. 2. p. 727. 79. (1767); Fabr., Syst. Ent. p. 720. 114. (1775); Goeze, Ent. Beytr. II. p. 214. 79. (1778); Fabr., Spec. ins. II. p. 364. 157. (1781); Mant. ins. II. p. 300. 205. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2173. 79. (1788).

Cimex Italicus Rossi, Faun. etr. II. p. 241. 1323. tab. 7. fig. 1. (1790).

Lygæus ægyptius Fabr., Ent. syst. IV. p. 155. 69. (1794); Syst. Rhyng. p. 222. 87. (1803).

Platynotus ægypticus Hahn, Wanz. Ins. II. p. 10. fig. 121. (1831).

Pyrrhocoris italicus H. S., Nom. ent. I. p. 43. (1835).

Astemma Ægyptium Spin., Ess. Hém. p. 178. 2. (1837).

Platynotus Italicus Kol., Mel. ent. II. p. 70. 33. (1845).

Pyrrhocoris ægyptius Ramb., Faune And. II. p. 157. sec. A. et S.; A. et S., Hist. des Hém. p. 270. 2. (1843); Fieb., Eur. Hem. p. 163. 4. (1861); Mayr, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 134. (1866).

Patria: Europa meridionalis. (Mus. Holm.)

2. **S. Forsteri** Fabr.

Cimex Forsteri Fabr., Spec. ins. II. p. 368. 176. (1781); Mant. ins. II. p. 302. 230. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2177. 423. (1788).

Cimex clavimanus Fabr., Spec. ins. II. p. 368. 177. (1781); Mant. ins. II. p. 302. 232. (1787).

Cimex deustus Thunb., Nov. ins. spec. II. p. 58. (1784); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2168. 371. (1788).

Lygæus Forsteri Fabr., Ent. syst. IV. p. 164. 100. (1794); Syst. Rhyng. p. 230. 128. (1803).

Lygæus clavimanus Fabr., Ent. syst. IV. p. 165. 104. (1794); Syst. Rhyng. p. 231. 134. (1803).

Lygæus deustus Thunb., Hem. rostr. cap. IV. p. 3. (1822).

Pyrrhocoris clavimanus H. S., Wanz. Ins. VIII. p. 102. fig. 871. (1848).

Pyrrhocoris Forsteri H. S., Wanz. Ins. VIII. p. 102. fig. 872. (1848).

Dermatinus centralis Sign., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VIII. p. 952. 151. (1861).

Scantius Forsteri Stål, Hem. afr. III. p. 10. 1. (1865).

Patria: Terra capensis. (Mus. Holm.); Madagascar, Mossambique.

3. **S. aurantiacus** Sign.

Dermatinus? aurantiacus Sign., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VIII. p. 952. 152. pl. 14. fig. 3. (1861).

Scantius aurantiacus Stål, Hem. afr. III. p. 11. 2. (1865).

Patria: Madagascar.

---

4. **S. subapterus** Spin.

Astemma sub-apterum Spin., Ess. Hém. p. 179. 3. (1837).

Patria: Barbaria.

DYSDERCUS A. et S.

Hist. des Hém. p. 272. (1843); Stål, Hem. afr. III. p. 13. (1865).

Astemma Lap., Ess. Hém. p. 37. (1832).

Piezodera Sign., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VIII. p. 953. (1861).

a. *Marginibus lateralibus thoracis ampliatis, rotundatis, late reflexis; hemelytris non-nihil dilatatis.* — Piezodera Sign.

1. **D. ruber** Sign.

Piezodera rubra Sign., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VIII. p. 954. 155. pl. 14. fig. 5. (1861).

Dysdercus ruber Stål, Hem. afr. III. p. 13. 1. (1865).

Patria: Madagascar.

aa. *Marginibus lateralibus thoracis rectis vel subsinuatis, anguste reflexis.* — Dysdercus A. et S.

b. *Clavo nigro; corio flavescente vel flavo-testaceo, macula maxima triangulari nigra notato.*

2. **D. philippinus** H. S.

Dysdercus philippinus H. S., Wanz. Ins. IX. p. 176. fig. 980. (1853); MAYR, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 134. (1866).

Patria: Manila. (Mus. Holm.)

3. **D. crucifer** STÅL.

Rufo-testaceus; thorace pone medium, hemelytris, lateribus prosthetii et ventris punctulatis; capite subtus, area antica thoracis, scutello, clavo toto, macula maxima triangulari corii, membrana, pectore, fascia latissima abbreviata segmentorum primi, secundi, tertii et quarti, nec non basi segmenti quinti ventris, pedibusque nigris; membrana sordide albido-limbata; limbo postico partium pectoris, limbo antico prostethii, acetabulis limboque postico segmentorum primi, secundi, tertii et quarti ventris eburneis; alis infuscatis. ♂. Long. 12, Lat. 4 mill.

Patria: Pulo Loz. (Mus. Holm.)

Præcedenti maxime affinis, pictura angulisque anticis thoracis minus prominulis differt. Margo interior clavi concolor, niger, nec flavescens. Antennæ articulo primo secundo longiore. Femora antica subtus per totam longitudinem spinulis nonnullis minutissimis obsoletissimis et prope apicem spinis duabus distinctis armata. Articulus primus tarsorum articulis duobus apicalibus ad unum longitudine subæqualis.

bb. *Clavo flavescente vel rufescente, raro nigro, corio in hoc casu toto nigro vel extus flavo-limbato, intus haud nisi angustissime flavo-marginato.*

c. *Clavo toto vel maximam ad partem flavescente vel rufescente.*

4. **D. fasciatus** SIGN.

Dysdercus fasciatus SIGN., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VIII. p. 954. 156. (1861); STÅL, Hem. afr. III. p. 14. 2. (1865).

Dysdercus scrupulosus STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1861. p. 199. 4.

Patria: Sierra Leona. (Mus. Holm.); Madagascar, Zanzibar.

5. **D. nigro-fasciatus** STÅL.

Dysdercus nigro-fasciatus STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1855. p. 36. 1; Hem. afr. III. p. 14. 3. (1865).

Patria: Caffraria, Grand Bassam Guineæ. (Mus. Holm.); Gabon.

6. **D. superstitiosus** FABR.

Cimex superstitiosus FABR., Syst. Ent. p. 719. 109. (1775); GOEZE, Ent. Beytr. II. p. 256. 12. (1778); FABR., Spec. ins. II. p. 364. 151. (1781); Mant. ins. II. p. 299. 197. (1787); GMEL., Syst. nat. I. 4. p. 2171. 386. (1788).

Lygæus superstitiosus FABR., Ent. Syst. IV. p. 153. 61. (1794); Syst. Rhyng. p. 221. 78. (1803).

Lygæus Koenigii Wolff, Ic. cim. I. p. 28. fig. 28. (1800) ad part.

Dysdercus superstitiosus Stål, Hem. afr. III. p. 15. 4. (1865). excl. syn. *Cim. Koenigii* et *Lyg. Koenigii* Fabr.

Stoll, Pun. fig. 5 et 125.

Patria: Senegal, Sierra Leona, Calabar, Territorium lacus N'Gami. (Mus. Holm.)

7. **D. olivaceus** Fabr.

Lygæus olivaceus Fabr., Ent. syst. Suppl. p. 540. 87—88. (1798); Syst. Rhyng. p. 227. 113. (1803).

Dysdercus olivaceus Stål, Hem. Fabr. I. p. 84. 1. (1868).

Patria: India orientalis.

8. **D. flavidus** Sign.

Dysdercus flavidus Sign., Ann. Soc. Ent. Sér. 3. VIII. p. 955. 157. (1861); Stål, Hem. afr. III. p. 16. 5. (1865).

Patria: Madagascar, Insulæ Mayotte et Bourbon. (Mus. Holm.)

A præcedente vix differt.

9. **D. hæmorrhoidalis** Sign.

Dysdercus hæmorrhoidalis Sign. in Thoms., Arch. ent. II. p. 308. 588. (1858).

Dysdercus hæmorrhoidalis Stål, Hem. afr. III. p. 16. 6. (1865).

Patria: Gabon Guineæ. (Mus. Holm.)

10. **D. cingulatus** Fabr.

Cimex cingulatus Fabr., Syst. Ent. p. 719. 108. (1775); Goeze, Ent. Beytr. II. p. 256. 11. (1778); Fabr., Spec. ins. II. p. 364. 150. (1781); Mant. ins. II. p. 299. 196. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2171. 385. (1788).

Cimex superstitiosus Thunb., Nov. ins. spec. III. p. 55. fig. 66. (1784). excl. syn; Stål, Hem. afr. III. p. 15. nota. (1865).

Cimex Koenigii Fabr., Syst. Ent. p. 720. 113. (1775); Goeze, Ent. Beytr. II. p. 257. 16. (1778); Fabr., Spec. ins. II. p. 364. 156. (1781); Mant. ins. II. p. 299. 203. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2172. 392. (1788).

Lygæus cingulatus Fabr., Ent. syst. IV. p. 153. 60. (1794); Syst. Rhyng. p. 221. 77. (1803); Montr., Ann. Scienc. phys. et nat. Sér. 3. VII. 1. p. 105. (1855).

Lygæus Koenigii Fabr., Ent. syst. IV. p. 155. 67. (1794); Wolff, Ic. cim. I. p. 28. fig. 28. (1800). ad partem; Fabr., Syst. Rhyng. p. 222. 84. (1803).

Lygæus Koenigii var. *capensis* Wolff, Ic. cim. III. p. 107. fig. 101. (1802).

Pyrrhocoris Koenigii Hahn, Wanz. Ins. II. p. 12. fig. 122. (1834).

Astemma Koeningii Blanch., Hist. des Ins. p. 128. 1. pl. 4. fig. 8. (1840).

Dysdercus Koeningii A. et S., Hist. des Hém. p. 272. 1. (1843).

Pyrrhocoris poecilus H. S., Wanz. Ins. VII. p. 17. fig. 699. (1844).

Pyrrhocoris Solenis H. S., Wanz. Ins. VII. p. 18. fig. 700. (1844).

Dysdercus Koenigi Mayr, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 134. (1866).

Dysdercus Koenigii STÅL, Hem. Fabr. I. p. 84. 2. (1868).
Patria: Bengalia, China, Java, Manila, Nova Guinea. (Mus. Holm.)

11. **D. insularis** STÅL.

Flavescente vel rufescente-testaceus; antennis, basi excepta, apice rostri, scutello, excepta macula majuscula angulorum basalium, macula rotundata parva discoidali corii, membrana, macula transversa sat magna laterali mesostethii et metastethii, fascia angusta basali utrimque abbreviata segmentorum tertii, quarti et quinti fasciaque basali latissima, utrimque abbreviata, medio interrupta segmenti sexti ventris, tibiis tarsisque nigris; alis infuscatis; membrana angustissime albido-limbata; thorace pone medium, hemelytris, parte apicali et posteriore prostethii nec non maculis triangularibus lateralibus segmentorum ventris, his distinctius, punctatis. ♀. Long. 13, Lat. 4 mill.

Patria: Insulæ Fidschi. (Mus. Holm.)

Exceptis coloribus a congenericis plurimis parum differt. *D. cingulato* et *Sidæ* proximus, ab illo limbo antico thoracis concolore, nec albido, picturaque pectoris et præsertim ventris, ab hoc, cum quo pictura ventris congruit, capite apice macula nigra destituto, tibiis rufo-testaceis, area antica thoracis concolore divergit. Rostrum fere ad medium segmenti tertii ventris extensum. Femora antica subtus spinis tribus vel quattuor, duabus majoribus, armata.

12. **D. Sidæ** MONTR.

Dysdercus Sidæ MONTR. et SIGN., Ann. Soc. ent. Sér. 4. I. p. 68. 32. (1861).
Patria: Australia occidentalis et borealis. (Mus. Holm.); Nova Caledonia.

13. **D. impictiventris** STÅL.

Pallide subtestaceo-flavescens, superne in lividum vergens; capite superne et lateribus fusco-piceo, macula triangulari magna nigra; antennis totis, articulis duobus apicalibus rostri, membrana, apice femorum tibiis tarsisque nigris; membrana anguste albido-limbata; alis fuscescentibus; limbo abdominis in sordide sanguineum vergente; thorace pone medium remote, hemelytris nonnihil densius, prostethio apice et posterius remote fusco-punctulatis; maculis lateralibus triangularibus ventris distincte punctatis; impressione aream anticam thoracis includente tota fusco-punctulata. ♀. Long. 13, Lat. 4 mill.

Patria: Insulæ Fidschi. (Mus. Holm.)

Congenericis iterum maxime affinis, thorace, hemelytris ventreque maculis fasciisve destitutis, thorace magis nitido, impressione tota distincte punctulata, capite superne obscuro distinctus. Rostrum medium segmenti secundi ventris attingens. Femora antica prope apicem distincte bispinosa. Articulus primus antennarum secundo distincte longior.

14. **D. mimus** SAY.

Capsus mimus SAY, New Harm. Ind. Dec. 1831. Compl. writ. Ed. Lec. I. p. 338. 3. var. a et b. (1859).

Dysdercus mimus STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 316. 231. (1862).

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

15. **D. albidiventris** Stål.

Capsus mimus Say, New Harm. Ind. Dec. 1831. excl. variet; Compl. writ. I. p. 338. 3. (1859).

Dysdercus albidiventris Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1854. p. 236. 2; Ent. Zeit. XXIII. p. 315. 230. (1862).

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

16. **D. flavo-limbatus** Stål.

Dysdercus flavo-limbatus Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1861. p. 198. 1.

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

17. **D. concinnus** Stål.

Dysdercus concinnus Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1861. p. 198. 2.

Patria: Mexico, Bogota et Antiochia Novæ Granadæ. (Mus. Holm.)

Specimina e Nova Granada variant: capite immaculato vel basi macula nigra notato; thorace nigro, area antica testacea, margine antico nigro vel anguste testaceo aut albicante; macula nigra corii nunc magna, fasciam latam simulante, nunc parva et ad marginem costalem sita; femoribus nigris totis, vel subtus rufescentibus, raro rufescentibus totis; ventre testaceo vel subsanguineo et impicto, vel segmentis apice pallidius vel flavescente-fasciatis, raro disco nigricantibus.

18. **D. rufipes** Stål.

Rufo-testaceus, antennis, basi excepta, articulo apicali rostri, membrana apiceque tarsorum nigris; membrana angustissime albido-limbata; pectore ventreque impictis; rostro pone secundum segmentum ventris vix vel paullo extenso. ♂. ♀. Long. 14, Lat. 4 mill.

Var. a. — Thorace hemelytrisque immaculatis.

Var. b. — Corio macula nigra ad medium marginis costalis notato.

Var. c. — Basi thoracis maculaque corii ad medium marginis costalis nigris.

Patria: Bogota. (Mus. Holm.)

Præcedentibus, præsertim *D. concinno* maxime affinis, differt femoribus tibiisque totis rufo-testaceis. Macula corii variat magnitudine. Articulus primus antennarum secundo longior. An varietas *D. concinni?*

D. olivaceo, speciei asiaticæ vel africanæ, simillimus, differt macula corii, quum adest, rotundata, nec transversa, pectore ventreque fasciis flavescentibus destitutis.

19. **D. peruvianus** Guér.

Lygæus peruvianus Guér., Voy. La Coq. Ins. p. 178. pl. 12. fig. 16. (1838).

Patria: Puna, Guayaqvil, Honolulu, California. (Mus. Holm.)

Variat maculis lateralibus ventris confluentibus et magnam partem laterum occupantibus.

20. **D. obliquus** H. S.

Pyrrhocoris obliquus H. S., Wanz. Ins. VII. p. 19. fig. 701. (1844).

Dysdercus bimaculatus Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1854. p. 236. 1; Freg. Eug. resa. Ins. p. 253. 87. (1859).

Patria: Mexico, Puna, Insula Sancti Josephi. (Mus. Holm.)

D. bimaculatus (e Puna et Insula S. Josephi) divergit macula corii rotundata, prope angulum interiorem sita, a margine apicali corii paullo remota.

21. **D. Andreæ** Lin.

Cimex Andreæ Lin., Syst. nat. Ed. 10. I. p. 448. 57. (1758); Mus. Lud. Ulr. p. 179. 13. (1764); Syst. nat. Ed. 12. I. 2. p. 727. 80. (1767).

Cimex suturalis Fabr., Syst. Ent. p. 721. 119. (1775); Goeze, Ent. Beytr. II. p. 257. 21. (1778); Fabr., Spec. ins. II. p. 365. 164. (1781); Mant. ins. II. p. 301. 215. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2174. 407. (1788).

Lygæus suturalis Fabr., Ent. syst. IV. p. 159. 82. (1794); Wolff, Ic. cim. I. p. 29. fig. 29. (1800); Syst. Rhyng. p. 225. 102. (1803).

Pyrrhocoris suturalis Burm., Handb. II. 1. p. 285. 8. (1835); H. S., Wanz. Ins. VII. p. 17. fig. 698. (1844).

Dysdercus Andreæ Stål, Berl. Ent. Zeitschr. X. p. 382. 1. (1866); Hem. Fabr. I. p. 85. 4. (1868).

Patria: Insulæ Indiæ occidentalis, Jamaica, Sancti Bartholomæi, etc. (Mus. Holm.)

22. **D. sanguinarius** Stål.

Sanguineus; antennis, basi ima excepta, articulis duobus apicalibus rostri, fascia angusta abbreviata subbasali et interdum fasciola subapicali thoracis, scutello, macula oblonga clavi ad marginem scutellarem, macula discoidali corii, membrana, femoribus, tibiis tarsisque nigris; membrana anguste albido-limbata; alis subvinaceis; femoribus subtus in rufescentem vergentibus. ♀. Long. 16, Lat. 5 mill.

Var. b. — Fascia prope basin laterum partium pectoris maculaque laterali segmentorum ventris nigricantibus.

Patria: Cuba. (Mus. Holm.)

D. Andreæ valde affinis et similis, differt rostro longiore, medium segmenti quarti ventris attingente vel subsuperante, scutello nigro, disco interdum rufescente, margine interiore corii concolore, nec albido, corii macula a marginibus remota, pictura ventris et pectoris, thoraceque obsoletius et remotius punctato. Articulus primus antennarum secundo paullo longior. Femora antica subtus spinulis pluribus minutissimis et obsoletissimis, præterea prope apicem spinis duabus distinctis armata.

23. **D. ruficollis** Lin.

Cimex ruficollis Lin., Mus. Lud. Ulr. p. 180. 14. (1764); Fabr., Syst. ent. p. 719. 110. (1775); Goeze, Ent. Beytr. II. p. 256. 13. (1778); Fabr., Spec. ins. II. p. 364. 153. (1781); Mant. ins. II. p. 299. 199. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2171. 388. (1788).

Cimex fulvo-niger De Geer, Mém. III. p. 340. 15. pl. 34. fig. 21. (1773).

Lygæus ruficollis Fabr., Ent. syst. IV. p. 153. 63. (1794); Syst. Rhyng. p. 221. 80. (1803).

Lygæus annulus Fabr., Syst. Rhyng. p. 227. 114. (1803).

Pyrrhocoris annulus Hahn, Wanz. Ins. II. p. 13. fig. 123. (1834).

Pyrrhocoris ruficollis Burm., Handb. II. 1. p. 285. 7. (1835).

Astemma ruficollis Blanch., Hist. des Ins. p. 129. 4. (1840).

Astemma annulus Blanch., Hist. des Ins. p. 129. 5. (1840).

Dysdercus ruficollis Stål, Berl. Ent. Zeitschr. X. p. 382. 2. (1866); Hem. Fabr. I. p. 84. 3. (1868).

Patria: Brasilia, Rio Janeiro, Bahia, San Paolo; Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

Exempla interdum occurrunt, typicis simillima, sed antennarum articulo quarto toto nigro, nec basi albido.

Hæc species valde variat quoad colores: capite nunc nigro, nunc rufo; thorace flavescente, area antica marginibusque lateralibus testaceis vel nigricantibus; scutello testaceo vel nigro; hemelytris flavescentibus, vel pone medium fuscis, vel pone medium fusco-fasciatis; pectore testaceo vel nigro, albido-fasciato; pedibus nigris vel testaceis totis vel ad partem.

24. **D. longirostris** Stål.

Dysdercus longirostris Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1861. p. 198. 3.

Patria: Brasilia. (Mus. Holm.)

25. **D. rusticus** Stål.

Pallide griseo-flavescens; capite, area antica thoracis, scutello, pectore, maculis triangularibus lateralibus punctatis ventris, rostro pedibusque testaceis; antennis, basi testacea excepta, articulis duobus apicalibus rostri, impressione aream anticam thoracis cingente, membrana apiceque tarsorum nigris; membrana anguste albido-limbata; limbo postico partium pectoris, limbo antico prostethii acetabulisque eburneis; alis infuscatis; thorace pone medium hemelytrisque punctulatis; rostro apicem segmenti quar tiventris attingente vel subsuperante. ♀. Long. 17, Lat. 6 mill.

Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

D. longirostri simillima, articulo ultimo antennarum toto nigro, rostroque breviore differt. Margo apicalis corii pallescens. Incisuræ ventris latera versus nigricantes. Femora antica subtus spinulis nonnullis obsoletissimis et prope apicem spinis duabus distinctis.

26. **D. ruficeps** Perty.

Lygæus ruficeps Perty, Del. an. p. 172. tab. 34. fig. 7. (1830); H. S., Wanz. Ins. III. p. 95. fig. 319. (1835).

Astemma ruficeps Blanch., Hist. des Ins. p. 129. 3. (1840).

Patria: Brasilia borealis; Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

27. **D. pyrrhomelas** H. S.

Pyrrhocoris pyrrhomelas H. S., Wanz. Ins. VII. p. 19. fig. 702. (1844).

Patria: Java.

28. **D. suturellus** H. S.

Pyrrhocoris suturellus H. S., Wanz. Ins. VI. p. 76. fig. 645. (1842).

Patria: America borealis?

D. mimo affinis videtur.

29. **D. albicollis** Schaum.

Dysdercus albicollis Schaum in Peters, Reise nach Mossamb. Ins. p. 45. (1862).

Patria: Mossambique.

30. **D. lunulatus** UHLER.

Dysdercus lunulatus UHLER, Proc. Ent. Soc. Philad. I. p. 24. (1861).
Patria: Mexico.
D. albidiventri affinis videtur.

31. **D. decussatus** BOISD.

Dysdercus decussatus BOISD., Voy. de l'Astr. Ins. II. p. 640. 1. pl. 11. fig. 17. (1835).
Patria: Carteret.

32. **D. oceanicus** BOISD.

Dysdercus oceanicus BOISD., Voy. de l'Astr. Ins. p. 641. 2. pl. 11. fig. 18. (1835).
Patria: Nova Irlandia.

LEPTOPHTHALMUS STÅL.

Corpus nonnihil elongatum, depressum. Caput convexum, nonnihil longius quam latius, ovatum, thoracis apice paullo latius; bucculis leviter elevatis. Oculi transversi, in latera capitis longe decurrentes, supra et subtus fere æque longe distantes. Rostrum gracile, longum. Antennæ mediocres. Thorax antrorsum valde angustatus, intra margines laterales ab apice ultra medium impressus, his marginibus ab apice ultra medium subreflexis. Corium angulo apicali acuto. Alæ hamo destitutæ, nec in area vena libera instructæ. Incisuræ ventris rectæ. Pedes longiusculi; femoribus anticis subtus spinulis pluribus minutissimis et prope apicem spinis duabus distinctis armatis.

Dysderco affine, sed forma magnitudineque oculorum, marginibus lateralibus thoracis vix et posterius minime reflexis distinctum.

1. **L. fusco-maculatus** STÅL.

Dysdercus fusco-maculatus STÅL, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 402. 1. (1863).
Patria: Amoy Chinæ. (Mus. Holm.)

Ad hanc familiam verisimiliter pertinent:

1. *Capsus ocreatus* SAY, New Harm. Ind. Dec. 1831; Compl. writ. Ed. Lec. I. p. 338. 1. (1859).
   Patria: Georgia.
2. *Lygæus fuscipennis* GUÉR., Voy. la Coq. Ins. p. 178. pl. 12. fig. 14. (1838).
   Patria: Port Praslin.
3. *Lygæus Woodlarkianus* MONTR., Ann. Scienc. phys. et nat. Sér. 2. VII. 1. p. 105. (1855).
   Patria: Insula Woodlark.
   An *Physopelta famelica?*
4. *Lygæus cruciatus* MONTR., Ann. Scienc. phys. et nat. Sér. 2. VII. 1. p. 106. (1855).
   Patria: Insula Woodlark.
5. *Lygæus Fabricii* MONTR., Ann. Scienc. phys. et nat. Sér. 2. VII. 1. p. 106. (1855).
   Patria: Insula Woodlark.
   Dysderco philippino forsitan affinis.
6. *Lygæus violaceus* MONTR., Ann. Scienc. phys. et nat. Sér. VII. 1. p. 107. (1855).
   Patria: Insula Woodlark.

ENUMERATIO COREINORUM AMERICÆ.

Fam. **Coreina** Stål.

Subf. **Merocorina** Stål.

MEROPACHYS Burm.

Meropachus Lap., Ess. Hém. p. 27. (1832).
Meropachys Burm., Handb. II. 1. p. 322. (1835); Stål, Hem. Fabr. I. p. 42. (1868).

1. **M. nigricans** Lap.

Meropachus nigricans Lap., Ess. Hém. p. 28. pl. 53. fig. 1. (1832); Dall., List of Hem. II. p. 420. 1. (1852).
Meropachys nigricans Burm., Handb. II. 1. p. 322. 1. (1835).
Patria: Brasilia. (Mus. Holm.)

2. **M. affinis** Dall.

Meropachys nigricans A. et S., Hist. des Hém. p. 199. 1. pl. 5. fig. 5. (1843).
Meropachus affinis Dall., List of Hem. II. p. 420. 2. (1852).
Patria: Brasilia. (Mus. Holm.)

3. **M. alternatus** Dall.

Meropachus alternatus Dall., List of Hem. II. p. 420. 3. (1852).
Patria: Mexico.

FLAVIUS Stål.

Ent. Zeit. XXIII. p. 274. (1862); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 536; Hem. Fabr. I. p. 42. (1868).

1. **F. lineaticornis** Stål.

Flavius lineaticornis Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 275. 121. (1862).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

2. **F. pinguis** Stål.

Flavius pinguis Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 275. 122. (1862).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

HIRILCUS Stål.

Ent. Zeit. XXIII. p. 274. (1862); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 536; Hem. Fabr. I. p. 42. (1862).

1. **H. crassipes** Fabr.

Lygæus crassipes Fabr., Syst. Rhyng. p. 214. 44. (1803).
Hirilcus crassipes Stål, Hem. Fabr. I. p. 41. 1. et 43. 3. (1868).
Patria: Brasilia. (Mus. Holm.); Guiana.

2. **H. gracilis** Burm.

Meropachys gracilis Burm., Handb. II. 1. p. 322. 2. (1835); Blanch., Hist. des ins. p. 327. 2. (1840); A. et S., Hist. des Hém. p. 199. 2. (1843).
Meropachus Buquetii Spin., Ess. p. 131. 2. (1837).
Meropachus granosus H. S., Wanz. Ins. VI. p. 84. fig. 654. (1842).
Meropachus subluridus Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 21. (1842).
Meropachus gracilis Dall., List of Hem. II. p. 422. 7. (1852).
Hirilcus gracilis Mayr, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 96. (1866); Stål, Hem. Fabr. I. p. 43. 2. (1868).
Patria: Brasilia. (Mus. Holm.)

3. **H. variolosus** Burm.

Meropachys variolosus Burm., Handb. II. 1. p. 323. 4. (1835).
Meropachus dorsiger Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 21. (1842).
Hirilcus variolosus Stål, Hem. Fabr. I. p. 42. 1. (1868).
Patria: Brasilia. (Mus. Holm.)

PERANTHUS Stål.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 536; Hem. Fabr. I. p. 42. (1868).

1. **P. virescens** Er.

Meropachys integer Er. in Schomb., Reis. in Brit. Guian. III. p. 612. (1848).
Patria: Guiana. (Mus. Berol.)

Latera abdominis pone medium parallela. Tibiæ posticæ femoribus posticis paullo breviores, ultra medium rectæ et sensim angustatæ, dein curvatæ et ubique æque latæ.

2. **P. longicornis** Dall.

Meropachus longicornis Dall., List of Hem. I. p. 421. 4. (1852).
Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

PHIDIPPUS Stål.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 537; Hem. Fabr. I. p. 42. (1868).

1. **P. limbatus** Stål.

Olivaceo-testaceus, in fusco-olivaceum vergens; antennis, venis hemelytrorum pedibusque anterioribus pallidioribus; maculis duabus dorsalibus limboque abdominis a

basi ad segmentum sextum, sæpissime etiam fascia tibiarum posticarum olivaceo-flavescentibus. ♂. ♀. Long. 17—19, Lat. 4—4½ mill.

♂. Gracilior; segmento ultimo abdominis apice utrimque in angulum subrectum, apice rotundatum, ampliato; segmento anali apice transversim arcuatim retuso.

♀. Minus gracilis; segmento ultimo abdominis apicem versus sensim leviter ampliato, angulis apicalibus rotundatis.

Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

Statura *Hirilci gracilis* et ei similis, antennis nonnihil longioribus, femoribus posticis gracilioribus, tibiis posticis præsertim apud marem proportionaliter brevioribus et ceteris divergit. Antennæ articulo ultimo in flavescentem vergente. Caput læve. Thorax fortiuscule rugoso-punctatus, anterius impunctatus, ibidem pone collare transversim birugosum, rugis impressionibus instructis. Scutellum forma paullo variabile, nunc pone medium paullo ampliatum, nunc licet rarissime sensim subangustatum, ruga longitudinali basin versus latiore instructum, pone medium utrimque punctatum, marginibus callosis. Membrana fusca, subcupreo-nitidula. Femora antica subtus prope apicem spinulis duabus obsoletis, interdum deficientibus, armata; intermedia prope apicem utrimque spinula armata et præterea subtus intus serie tuberculorum parvorum instructa; postica elongata, incrassata, recta, superne tuberculis parvis in series tres dispositis et subtus spinis in series duas dispositis, serie exteriore brevi, apicali, instructa.

GRACCHUS Stål.

Ent. Zeit. XXIII. p. 274. (1862); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 537; Hem. Fabr. I. p. 42. (1868).

1. **G. integer** Burm.

Meropachys integer Burm., Handb. II. 1. p. 323. 3. (1835).

Patria: Brasilia, Minas Geraës, Lagoa Santa. (Mus. Holm.); Rio Janeiro.

LYCAMBES Stål.

Rio Jan. Hem. II. p. 58. (1862); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 537.
Pachymeria Lap., Ess. Hém. p. 28. (1832).

a. *Mesosterno antice inter coxas anticas in processum compressum producto.*

1. **L. armatus** Lap.

Pachymeria armata Lap., Ess. Hém. p. 28. pl. 53. fig. 2. (1832).

Archimerus acutangulus H. S., Wanz. Ins. VI. p. 82. fig. 653. (1842).

Archimerus armatus A. et S., Hist. des Hém. p. 198. pl. 5. fig. 6. (1843); Dall., List of Hem. II. p. 415. 1. (1852).

Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

2. **L. triangulus** Spin.

Pachymeria triangulum Spin., Ess. Hém. p. 133. 2. (1837).

? Archimerus triangulum Dall., List of Hem. II. p. 416. 2. (1852).

Patria: Jamaica. sec. Dallas.

3. **L. affinis** Guér.

Coreus (Archimerus) affinis Guér. in Sagra, Hist. de Cuba. Ins. p. 379. (1857).

Patria: Cuba. (Mus. Holm.)

L. armato minor, angulis lateralibus thoracis minus productis, dente angulorum posticorum minore, breviore, dorso abdominis subsanguineo-nigro, limbo maculisque duabus discoidalibus dilute olivaceo-virescentibus.

aa. *Mesosterno antice nec elevato, nec producto.*

4. **L. varicolor** STÅL.

Lycambes varicolor STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 273. 120. (1862).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

DIARIPTUS STÅL.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 452. et l. c. 1867. p. 537.

1. **D. hexacanthus** STÅL.

Diariptus hexacanthus STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 452. 1.
Patria: Brasilia, Cameta.

2. **D. nigridens** STÅL.

Olivaceo-flavescens; antennis testaceis; angulis apicalibus segmentorum abdominis spinisque femorum posticorum nigris. ♀. Long. 22, Lat. 6 mill.

♀. Femoribus posticis incrassatis, ante medium sensim gracilescentibus, nonnihil pone medium segmenti quarti ventris extensis, superne et extus spinulis parvis remotis nigris, in series quattuor dispositis, subtus spinis majoribus in series duas positis, interioribus et apicalibus reliquis majoribus, armatis; tibiis posticis rectis, compressis, subtus infra medium spina distincta et infra hanc spinulis pluribus nigris armatis, apice imo bispinosis.

Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

Caput, thorax, antennæ et pedes setulosi. Caput læve. Antennæ corpore plus tertia parte breviores, articulis primo et quarto æque longis, secundo et tertio simul sumtis primo fere dimidio longioribus, secundo tertio paullo longiore. Thorax sat fortiter rugoso-punctatus, anterius impunctatus et granulatus, marginibus lateralibus anticis rectis, obtuse crenatis, angulis lateralibus obtusiusculis, angulis posticis in denticulum prominulis. Scutellum læviusculum, apice callosum, paullo productum et pallide flavescens, prope apicem utrimque depressum. Hemelytra distincte punctata, venis lævibus; membrana sordide vinacea. Alæ vinaceæ. Anguli apicales segmentorum primi, secundi, tertii, quarti et quinti in dentem obtusum prominuli, anguli segmenti sexti subrecti. Femora antica subtus prope apicem spinulis duabus, intermedia subtus serie spinularum et prope apicem utrimque spina distinctiore nigricante armata. Pectus sat fortiter punctatum. Venter strigosus, lateribus remote fortiuscule punctatis.

SPATHOPHORA A. et S.

A. et S., Hist. des Hém. p. 195. (1843); STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 537.

1. **S. biclavata** FABR.

Lygæus biclavatus FABR., Syst. Rhyng. p. 208. 22. (1803).
Pendulinus quadrilineatus THUNB., Ins. hem. tria gen. p. 4. 4. (1825).
Pachylis biclavata BURM., Handb. II. 1. p. 338. 1. (1835).
Spathophora biclavata A. et S., Hist. des Hem. p. 195. 1. (1843); DALL., List of Hem. II. p. 385. 1. (1853); STÅL, Hem. Fabr. I. p. 45. 1. (1868).

Pachylis biclavatus H. S., Wanz. Ins. IX. p. 260. fig. 986. (1851).
Stoll, Pun. fig. 67.
Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.); Guiana.

2. **S. umbrosa** Drury.

Cimex umbrosus Drury, Ill. nat. hist. III. p. 64. pl. 45. fig. 7. (1782).
Patria: Brasilia. (Mus. Holm.)

Specimen masculinum musei Holmiensis, quod an hanc speciem refero, divergit a *S. biclavata* femoribus posticis subtus minus incrassato-ampliatis, dente magno medio destitutis, tibiis posticis proportionaliter longioribus, angustioribus, pone medium spinis duabus parvis, nec dente majusculo, armatis. Mas *S. umbrosæ* quoad formam femorum posticorum feminæ *S. biclavatæ* subsimilis.

ACOCOPUS Stål.

Ann. Soc. ent. Sér. 4. IV. p. 55. (1864); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 537.

1. **A. verrucifer** Stål.

Acocopus verrucifer Stål, Ann. Soc. ent. Sér. 4. IV. p. 56. 1. (1864).
Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

MEROCORIS Perty.

Perty, Del. an. p. 170. (1830); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 537.
Corynomerus Spin., Ess. Hém. p. 126. (1837).
Hebecerus Kol., Mel. ent. II. p. 65. (1845).

1. **M. tristis** Perty.

Merocoris tristis Perty, Del. an. p. 171. tab. 34. fig. 2. (1830); A. et S., Hist. des Hém. p. 244. 1. pl. 5. fig. 1. (1843); Dall., List of Hem. I. p. 420. 3. (1852); Mayr, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 95. (1866).
Hebecerus persicus Kol., Mel. ent. II. p. 66. tab. 8. fig. 9. (1845).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

2. **M. elevatus** Spin.

Corynomerus elevatus Spin., Ess. Hém. p. 128. (1837).
Merocoris elevatus Mayr, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 95. (1866).
Patria: Brasilia.

CORYNOCORIS Mayr.

Mayr, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 95. (1866); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 537.

1. **C. Typhæus** Fabr.

Lygæus Typhæus Fabr., Ent. syst. Suppl. p. 537. 12—13. (1798).
Coreus acridioides Fabr., Syst. Rhyng. p. 200. 39. (1803); Wolff, Ic. cim. V. p. 192. fig. 186. (1811).

Crinocerus acridioides Burm., Handb. II. 1. p. 319. 6. (1835).
Merocoris rugosus A. et S., Hist. des Hém. p. 244. 2. (1843).
Merocoris typhœus Dall., List of Hem. II. p. 419. 1. (1852).
Patria: America borealis, Wisconsin, Pennsylvania, New York. (Mus. Holm.); Carolina.

2. **C. distinctus** Dall.

Crinocerus acridioides H. S., Wanz. Ins. VI. p. 20. fig. 575. (1842).
Merocoris distinctus Dall., List of Hem. II. p. 419. 2. (1852).
Patria: St. Louis.

Subf. **Mictina** Stål.

MOLCHINA A. et S.

A. et S., Hist. des Hém. p. 188. (1843); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 538.

a. *Vitta laterali lata inferiore corporis densissime albido-sericea; angulis apicalibus segmentorum abdominis in spinam acutam, apud feminas parvam, prominentibus.*

1. **M. compressicornis** Fabr.

Lygæus compressicornis Fabr., Ent. syst. IV. p. 138. 15. (1794); Coq., Ill. ins. I. p. 40. tab. 10. fig. 10. (1799); Fabr., Syst. Rhyng. p. 207. 19. (1803).
Molchina compressicornis A. et S., Hist. des Hém. p. 189. 1. (1843); Dall., List of Hem. II. p. 382. 1. (1852). excl. syn. Pertyi.
Patria: Surinam, Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

Anguli laterales thoracis plus minus acuminati, distincte prominuli. Articulus ultimus antennarum maris articulis secundo et tertio simul sumtis paullo longior, feminæ articulis eisdem longitudine subæqualis. Venter maris prope basin elevatus.

2. **M. Hopei** Perty.

Pachylis Hopei Perty, Del. an. p. 171. tab. 34. fig. 3. (1830).
Molchina spinosa Sign., Ann. Soc. ent. Sér. 4. I. p. 56. 4. (1861).
Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

aa. *Angulis apicalibus segmentorum abdominis, apud feminas saltem, levissime prominulis, dente acuto destitutis; corpore superne in ferrugineum vergente, punctis æneis vel violaceis destituto.*

b. *Vitta lata laterali inferiore corporis densissime albido-sericea; limbo abdominis ferrugineo-maculato.*

3. **M. Linnæi** Stål.

Molchina Linnéi Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 451. 1.
Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

Articulus quartus antennarum articulo primo paullo longior et vix gracilior.

bb. *Ventre vittis dense albido-sericeis destituto.*

4. **M. granulata** Stål.

Obscure ferruginea, remote griseo-sericea, thorace anterius vittaque latissima inæquali laterali pectoris densissime albido-sericeis; antennis pedibusque nigris, illarum articulis secundo et tertio a basi ultra medium nec non basi articuli quarti flavescentibus; angulis lateralibus thoracis nigricantibus; membrana subcupreo-nigricante; alis obscure violaceis; abdomine dorso subviolaceo-nigro. ♀. Long. 27, Lat. 9 mill.

Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

M. Linnæi valde affinis, antennis corpore circiter sexta parte brevioribus, articulo ultimo primo distincte longiore et graciliore, thorace tuberculis parvis granulisque lævibus distinctioribus consperso, angulis lateralibus multo acutioribus et magis productis, sensim acuminatis, hemelytris remote distincteque punctatis, corio macula opaca obscuriore destituto, limbo abdominis immaculato divergit.

PACHYLIS St. Farg. et Serv.

St. Farg. et Serv., Enc. méth. X. p. 62. (1825); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 538.

1. **P. Pharaonis** Herbst.

Cimex Pharaonis Herbst, Gem. Naturg. des Thierr. VI. p. 258. 10. Taf. 39. A. fig. 4. (1784).

Lygæus Pharaonis Fabr., Syst. Rhyng. p. 208. 20. (1803).

Pendulinus bilineatus Thunb., Ins. hem. tria gen. p. 4. 3. (1825).

Pachylis Pharaonis Burm., Handb. II. 1. p. 338. 2. (1835); Spin., Ess. Hém. p. 135. 7. (1837); Blanch., Hist. des ins. p. 122. 2. Hém. pl. 3. fig. 8 et larva pl. 4. fig. 1 (1840); Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 13. (1842); A. et S., Hist. des Hém. p. 194. 1. (1843); Dall., List of Hem. II. p. 383. 1. (1852); H. S., Wanz. Ins. IX. p. 259. fig. 987. (1853); Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 276. nota. (1862); Hem. Fabr. II. p. 46. 2. (1868).

Pachylis fallax Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 276. nota. (1862).

Stoll, Pun. fig. 20.

Patria: Brasilia, Minas Geraës, Amazonia. (Mus. Holm.)

Segmentum anale maris apice in lobos duos angustos, parum distantes, productum.

2. **P. laticornis** Fabr.

Lygæus laticornis Fabr., Ent. syst. Suppl. p. 538. 14—15. (1798); Syst. Rhyng. p. 208. 21. (1803).

Pendulinus bidentatus Thunb., Ins. hem. tria gen. p. 6. 9. (1825).

Pendulinus gigas Thunb., Ins. hem. tria gen. p. 7. 10. (1825).

Pendulinus grossus Thunb., Ins. hem. tria gen. p. 7. 11. (1825).

Pachylis laticornis H. S., Wanz. Ins. III. p. 63. fig. 276 et 277. (1835); Spin., Ess. Hém. p. 135. 2. (1837); Blanch., Hist. des ins. p. 122. 3. (1840); Dall., List of Hem. II. p. 384. 4. (1852); Stål, Hem. Fabr. I. p. 46. 1. (1868).

Pachylis rufitarsis Spin., Ess. Hém. p. 136. 4. (1837).

Stoll, Pun. fig. 51 et 231.
Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)
Pendulinus maculatus Thunb., (Ins. Hem. tria gen. p. 5. 6.) verisimiliter est larva *P. laticornis*.

3. **P. Hector** Stål.

Pachylis Hector Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 276. 125. (1862).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)
Specimen dorso abdominis rufescente insigne specifice haud differt; hæc varietas figuræ 182 Stollii similis est.

4. **P. nervosus** Dall.

Pachylis nervosus Dall., List of Hem. II. p. 383. 3. (1852).
Patria ignota.
An idem ac *P. Hector?*

5. **P. tenuicornis** Dall.

Pachylis tenuicornis Dall., List of Hem. II. p. 384. 5. (1852).
Patria ignota.

6. **P. striatus** Thunb.

Pendulinus striatus Thunb., Ins. hem. tria gen. p. 6. 7. (1825).
Stoll, Pun. fig. 181.
Patria ignota.

7. **P. bipunctatus** Thunb.

Pendulinus bipunctatus Thunb., Ins. hem. tria gen. p. 6. 8. (1825).
Stoll, Pun. fig. 182.
Patria ignota.

THASUS Stål.

Ann. Soc. ent. Sér. 4. V. p. 174. (1865); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 538.

a. *Articulo tertio antennarum maxime dilatato.*

1. **T. gigas** Burm.

Pachylis gigas Burm., Handb. II. 1. p. 338. 3. (1835); Blanch., Hist. des ins. p. 121. 1. (1840); Dall., List of Hem. II. p. 383. 2. (1852).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

2. **T. acutangulus** Stål.

Pachylis acutangula Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1858. p. 439. 1.
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

a. *Articulo tertio antennarum levissime dilatato.*

3. **T. heteropus** Latr.

Coreus heteropus Latr. in Humb., Obs. zool. I. p. 189. pl. 17. fig. 10. (1811).

Pachylis heteropus Dall., List of Hem. II. p. 385. 6. (1852).
Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

---

4. **T. grossus** Westw.

Pachylis grossus Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 13. (1842).
Patria ignota.
Species hujus generis variant abdominis dorso toto nigro vel disco magno rufo aut croceo notato.

MELUCHA A. et S.

A. et S., Hist. des Hém. p. 195. (1843); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 538.
Physomerus Spin., Ess. Hém. p. 139. (1837).
Stenophyllopus Costa, Rend. Accad. Napol. II. p. 256. (1863).

a. *Thoracis angulis lateralibus distincte prominentibus, interdum sat productis, marginibus lateralibus denticulatis vel minute tuberculatis.*

1. **M. phyllocnemis** Burm.

Cerbus phyllocnemis Burm., Handb. II. 1. p. 340. 3. (1835); H. S., Wanz. Ins. VI. p. 55. fig. 615 et 616. (1842).
Physomerus lineatocollis Spin., Ess. Hém. p. 141. (1837).
Melucha lineicollis A. et S., Hist. des Hém. p. 196. 1. (1843).
Melucha phyllocnemis Dall., List of Hem. II. p. 385. 1. (1852).
Melucha quadrivittis Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 276. 126. (1862).
Patria: Mexico, Nova Granada, Brasilia, Paraguay. (Mus. Holm.)
Hæc species variat angulis lateralibus thoracis plus minus acuminatis et productis.

2. **M. gladiator** Fabr.

Lygæus gladiator Fabr., Syst. Rhyng. p. 207. 18. (1803).
Melucha cinnamomea Dall., List of Hem. II. p. 385. 2. (1852).
Melucha Gladiator Stål, Hem. Fabr. I. p. 46. 1. (1868).
Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

aa. *Thoracis angulis lateralibus haud vel vix prominulis, marginibus lateralibus inermibus.*

b. *Antennis totis testaceis.*

3. **M. quinquelineata** Stål.

Melucha quinquelineata Stål, Ann. Soc. ent. Ser. 4. V. p. 175. 1. (1865).
Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

bb. *Antennis totis vel magnam ad partem nigris.*

4. **M. dilatata** Fabr.

Lygæus dilatatus Fabr., Ent. syst. Suppl. p. 538. 20—1. (1798); Syst. Rhyng. p. 211. 29. (1803).
Melucha dilatata Stål, Hem. Fabr. I. p. 47. 3. (1868).
Patria: Cayenna.

5. **M. lineatella** Fabr.

Lygæus lineatellus Fabr., Syst. Rhyng. p. 216. 54. (1803).
Nematopus dilatatus Burm., Handb. II. 1. p. 337. 4. (1835). excl. syn.
Melucha dilatata Dall., List of Hem. II. p. 386. 3. (1852). excl. syn.
Stenophyllopus nigrocinctus Costa, Rend. Accad. Napol. II. p. 256. (1863).
Melucha lineatella Stål, Hem. Fabr. I. p. 47. 2. (1868).
Stoll, Pun. fig. 284.
Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

MOZENA A. et S.

A. et S., Hist. des Hém. p. 192. (1843); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 538.
Discogaster A. et S., Hist. des Hém. p. 191. (1843). excl. syn.
Rhombogaster Dall., List of Hem. II. p. 379. (1852).
Archimerus Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 277. (1862).

a. *Abdomine modice dilatato; thoracis marginibus lateralibus anticis distincte sinuatis, angulis lateralibus plus minus antrorsum vergentibus.* — Mozena A. et S. = Archimerus Stål, olim.

b. *Articulis antennarum secundo et tertio flavo-cinnamomeis vel subsanguineis, longitudine paullo variabilibus, articulo primo obscuriore vel nigro.*

1. **M. brunnicornis** H. S.

Archimerus brunnicornis H. S., Wanz. Ins. VI. p. 26. fig. 582. (1842).
Mozena spinicrus A. et S., Hist. des Hém. p. 192. 1. (1843); Stål, Ann. Soc. ent. Sér. 4. V. p. 175. 1. (1865).
Patria: Mexico.

2. **M. Nestor** Stål.

Archimerus Nestor Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 278. 128. (1862).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

3. **M. scrupulosa** Stål.

Archimerus scrupulosus Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 279. 129. (1862).
Patria: Mexico.

4. **M. lineolata** H. S.

Archimerus lineolatus H. S., Wanz. Ins. VI. p. 25. fig. 581. (1842); Dall., List of Hem. II. p. 418. 8. (1852).
Patria: Mexico.

bb. *Articulis tribus basalibus antennarum nigris, ultimo dilute ferrugineo.*

5. **M. lunata** Burm.

Archimerus lunatus Burm., Handb. II. 1. p. 322. 2. (1835); H. S., Wanz. Ins. VI. p. 24. fig. 580 et A. (1842); Dall., List of Hem. II. p. 416. 4. (1852).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

Specimina occurrunt fere tota nigra, articulo ultimo antennarum ferrugineo, ventre fere toto vel disco sordide subferrugineo.

aa. *Abdomine valde ampliato; angulis lateralibus thoracis extrorsum vergentibus, marginibus lateralibus anticis rectis vel obtusissime sinuatis.* — Rhombogaster Dall. = Discogaster A. et S.

6. **M. lutea** H. S.

Archimerus luteus H. S., Wanz. Ins. VI. p. 26. fig. 584. (1842).

Discogaster rhomboideus A. et S., Hist. des Hém. p. 192. 1. pl. 4. fig. 6. (1843). excl. syn. Burm. et Blanch.

Rhombogaster luteus Dall., List of Hem. II. p. 415. 1. (1852).

Patria: Mexico, Vera Cruz. (Mus. Holm.); Honduras.

7. **M. nigricornis** Stål.

Flavescente-ferruginea, subtus pallidior; antennis nigris; vitta laterali obliqua pectoris extus callosa pallide sordide flavescente; alis vinaceis. ♂. Long. 18, Lat. hem. 5½, Lat. abd. 9 mill.

♂. Femoribus posticis fusiformibus, sat incrassatis, supra prope basin tuberculo parvo acuto armatis, subtus in medio dente crasso et pone medium utrimque spinis brevibus tribus armatis; coxis posticis extus, trochanteribus posticis superne tuberculo acuto instructis; tibiis posticis vix curvatis, pone medium subtus spina majuscula et pone hanc spinulis pluribus armatis.

Patria: Cuba. (Mus. Holm.)

M. luteæ minor, thoracis angulis lateralibus minus productis, extrorsum, minime autem antrorsum vergentibus, marginibus lateralibus anticis denticulis pallidis armatis, marginibus lateralibus posticis inermibus, corio macula parva nigra destituto, membrana obscuriore, fusco-vinacea, abdomine minus ampliato, ventre rugis duabus longitudinalibus mediis instructo, colore corporis obscuriore divergit. Punctura uti in *M. lutea*.

---

8. **M. acantha** Dall.

Archimerus acanthus Dall., List of Hem. II. p. 416. 5. (1852).

Patria: Columbia.

9. **M. affinis** Dall.

Archimerus affinis Dall., List of Hem. II. p. 417. 6. (1852).

Patria: Mexico.

10. **M. lurida** Dall.

Archimerus luridus Dall., List of Hem. II. p. 417. 7. (1852).

Patria: Honduras.

11. **M. ventralis** Mayr.

Capaneus ventralis Mayr, Verh. zool. bot. Ges. Wien. XV. p. 432. (1865).

Patria: Mexico.

CAPANEUS Stål.

Ent. Zeit. XXIII. p. 277. (1862); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 538.

Subg. ACANTHOBOLUS STÅL.

Articulus primus antennarum secundo longior, tuberculatus. Thorax disco tuberculatus, marginibus lateralibus valide dentatis. Femora supra subtusque spinosa. Tibiæ superne spinis vel tuberculis armatæ. Abdomen leviter vel levissime ampliatum, subtus ad latera disci in segmentis secundo, tertio, quarto et quinto tuberculo leviter elevato instructum, segmento sexto apud marem retrorsum sensim leviter angustato, apice medio rotundato-producto, angulis apicalibus rectis vel acutiusculis, angulis apicalibus segmentorum quinque anteriorum dente acuto valido armatis. Tibiæ posticæ maris medio paullo curvatæ, subtus ibidem dente magno armatæ, ante medium levissime arcuatæ.

1. **C. (Acanthobolus) multispinus** STÅL.

Capaneus multispinus STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 280. 132. (1862).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

Subg. ACIDOMUS STÅL.

Articulus primus antennarum et tibiæ superne muticæ, ille articulo secundo longior. Abdomen maris haud, feminæ leviter ampliatum, angulis apicalibus segmentorum spinula minutissima armatis, segmento ultimo maris sensim subrotundato-angustato, apice anguste truncato, angulis apicalibus obtusis; ventre tuberculis destituto. Femora anteriora inermia; postica inter se et a lateribus corporis æque longe distantia. Tibiæ posticæ maris medio distincte curvatæ, ante medium rectæ, subtus in medio fortiter bidentatæ.

2. **C. (Acidomus) Achilles** STÅL.

Capaneus Achilles STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 280. 133. (1862).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

Subg. XUTHUS STÅL.

Articulus primus antennarum parce granulatus, articulo secundo vix vel paullo longior. Abdomen utriusque sexus utrimque valde rotundatum, hemelytris multo latius, angulis apicalibus segmentorum prominentibus; ventre tuberculis destituto. Femora omnia subtus spinis validiusculis pluribus armata, postica inter se et a lateribus corporis æque longe distantia. Tibiæ posticæ maris medio distincte curvatæ, ibidem subtus dente majusculo armatæ, ante medium rectæ et superne tuberculatæ.

3. **C. (Xuthus) auriculatus** STÅL.

Capaneus auriculatus STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 290. 134. (1862).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

Subg. CAPANEUS STÅL.

Corpus subelongatum. Antennæ articulo primo secundo nonnihil longiór, inermis. Abdomen marium lateribus subparallelis instructum, feminarum leviter ampliatum et

hemelytris nonnihil latius; segmento ventrali tertio marium latera versus prope basin tuberculato. Femora anteriora subtus prope apicem spinis duabus distinctis vel majusculis et præterea spinulis pluribus armata; postica inter se quam a lateribus corporis nonnihil longius distantia. Tibiæ posticæ marium nonnihil pone medium curvatæ, ibidem subtus dente valido armatæ, ante medium arcuatæ, superne inermes.

4. **C. (Capaneus) rubro-notatus** Stål.

Capaneus rubro-notatus Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 290. 135. (1862).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

5. **C. (Capaneus) vates** Stål.

Capaneus Vates Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 290. 136. (1862).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

6. **C. (Capaneus) tetricus** Stål.

Capaneus tetricus Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 291. 137. (1862).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

7. **C. (Capaneus) odiosus** Stål.

Capaneus odiosus Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 291. 138. (1862).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

Subg. Rhyparopharus Stål.

Antennæ articulo primo secundo breviore, granulato. Abdomen utriusque sexus nonnihil ampliatum, hemelytris latius, ventre tuberculis destituto; segmento sexto maris sensim valde angustato, apice obtuse rotundato. angulis apicalibus in dentem prominulis. Femora tuberculata, anteriora subtus spinis pluribus armata, postica inter se et a lateribus corporis æque longe distantia. Tibiæ posticæ maris vix curvatæ, subtus in medio dente majusculo armatæ.

8. **C. (Rhyparopharus) spurcus** Stål.

Capaneus spurcus Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 291. 139. (1862).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

ARCHIMERUS Burm.

Burm., Handb. II. 1. p. 321. (1835); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 538.
Piezogaster A. et S., Hist. des Hém. p. 197. (1843); Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 277. (1862).

1. **A. calcarator** Fabr.

Coreus calcarator Fabr., Syst. Rhyng. p. 192. 3. (1803).
Coreus alternatus Say, Journ. Acad. Philad. IV. p. 317. 1. (1825); Compl. writ. ed. Le Conte. II. p. 243. 1. (1859).

Archimerus squalus BURM., Handb. II. 1. p. 321. 1. (1835).
Piezogaster albonotatus A. et S., Hist. des Hém. p. 197. 1. (1843).
Archimerus rubiginosus H. S., Wanz. Ins. VI. p. 83. (1842).
Archimerus muticus H. S., Wanz. Ins. VI. p. 52. fig. 612. (1842).
Archimerus Calcarator STÅL, Hem. Fabr. I. p. 47. 1. (1868).
Patria: America borealis, Wisconsin, New Jersey. (Mus. Holm.)

2. **A. squalus** H. S.

Archimerus squalus H. S., Wanz. Ins. VI. p. 24. fig. 579. (1842).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)
Antennis longioribus a præcedente divergit; an species distincta?

3. **A. dilatatus** DALL.

Archimerus? dilatatus DALL., List of Hem. II. p. 418. 9. (1852).
Patria: Venezuela.

4. **A. scutellaris** STÅL.

Piezogaster scutellaris STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 292. 141. (1862).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

MAMURIUS STÅL.

Ent. Zeit. XXIII. p. 278. (1862).

1. **M. mopsus** STÅL.

Mamurius Mopsus STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 293. 142. (1862).
Patria: Mexico.

BARDISTUS DALL.

DALL., List of Hem. II. p. 377 et 380. (1852); STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 539.

1. **B. serrulatus** PERTY.

Coreus serrulatus PERTY, Del. an. p. 169. tab. 33. fig. 14. (1830).
Cerbus umbrinus BURM., Handb. II. 1. p. 340. 2. (1835); H. S., Wanz. Ins. VI. p. 61. fig. 623. (1842).
Bardistus serrulatus DALL., List of Hem. II. p. 381. 1. pl. 12. fig. 3. (1852).
Patria: Brasilia. (Mus. Holm.)

2. **B. crenulatus** STÅL.

Bardistus crenulatus STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 450. 1.
Patria: Brasilia. (Mus. Holm.)
A præcedente differt colore pallido, antennis brevioribus, thoracis marginibus lateralibus pone medium vix rotundatis, angulis lateralibus obtusis, apice in denticulum prominulis, dente angulorum posticorum minore et acutiore, membrana pallidissima, fusco-conspersa, spiraculis ventris annulo angustissimo albido cinctis.

3. **B. eremita** Stål.

Cnemyrtus eremita Stål, Ann. Soc. ent. Sér. 4. V. p. 175. 1. (1865).
Patria: Brasilia borealis.

In exemplo obscuro masculino, quod ad hanc speciem refero, antennarum articulus primus et tibiæ totæ sunt nigræ, illarum articulus ultimus basin versus flavo-testaceus. Femora anteriora præter spinas majores apicales spinulis pluribus in series duas positis armata, postica fusiformia, valde incrassata, subtus biseriatim obtuse dentata, dentibus seriei interioris, præsertim dente medio, reliquis majoribus. Tibiæ posticæ medio vix curvatæ, subtus in medio spina valida et pone medium denticulis pluribus armatæ.

Margines laterales thoracis haud explanati, anguli laterales nonnihil dilatati.

CNEMYRTUS Stål.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 450; Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 539.

1. **C. scriptus** Burm.

Cerbus scriptus Burm., Handb. II. 1. p. 339. 1. (1835).
Stoll, Pun. fig. 161.
Patria: Brasilia. (Mus. Holm.)

SAGUNTUS Stål.

Ann. Soc. ent. Sér. 4. V. p. 176. (1865); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 539.

1. **S. lobulatus** Stål.

Saguntus lobulatus Stål, Ann. Soc. ent. Sér. 4. V. p. 176. 1. (1865).
Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

HIMELLA Dall.

Dall., List of Hem. II. p. 374 et 414. (1852); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 539.

1. **H. venosa** Dall.

Himella venosa Dall., List of Hem. II. p. 414. 1. pl. 13. fig. 1. (1852).
Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

QUINTIUS Stål.

Ann. Soc. ent. Sér. 4. V. p. 177. (1865); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 539.

1. **Q. marginatus** Stål.

Quintius marginatus Stål, Ann. Soc. ent. Sér. 4. V. p. 177. 1. (1865).
Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

2. **Q. dentifer** Stål.

Pallide sordide flavescens; thorace scutelloque infuscatis, illius marginibus lateralibus anticis nigricantibus; hemelytris nigris vel subferrugineo-nigris, vitta clavi, margine omni corii, excepta parte exteriore marginis apicalis, margine posteriore thoracis

marginibusque lateralibus scutelli pallide sordide flavescentibus; membrana fusca, subcupreo-nitente; abdominis dorso subsanguineo, medio croceo-vittato, apice nigro; alis fuscescente-vinaceis; geniculis posticis maris nigris. ♂. ♀. Long. 15, Lat. 4 mill.

♂. Abdomine angusto, lateribus parallelis, segmento anali apice processu depresso, apice subemarginato, subtus impresso, instructo; femoribus posticis incrassatis, fusiformibus, subtus remote biseriatim spinosis; tibiis posticis medio subcurvatis, subtus in medio dente acuto, pone medium denticulis pluribus armatis.

♀. Abdomine leviter ampliato; femoribus posticis levissime incrassatis, basin versus gracilescentibus, subtus apicem versus spinis nonnullis armatis; tibiis posticis rectis, inermibus.

Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

Q. marginato maxime affinis et simillimus quoad staturam, puncturam et picturam, differt antennis obscurioribus, obscure fusco-testaceis, brevioribus, thoracis angulis posticis in dentem parvum prominulis, nec obtusissimis, scutello infuscato, tibiis posticis maris subtus in medio, nec paullo ante medium, dente magno armatis. Thorax fusco-punctatus. Femora postica feminæ quam maris fere duplo longius distantia.

GRAMMOPOECILUS STÅL.

Hem. Fabr. I. p. 48. (1868).

1. **G. flavicornis** FABR.

Lygæus flavicornis FABR., Syst. Rhyng. p. 213. 42. (1803).
Grammopoecilus flavicornis STÅL, Hem. Fabr. I. p. 48. 1. (1868).
Patria: America meridionalis, Guyana.

---

2. **G. angustatus** H. S.

Nematopus angustatus H. S., Wanz. Ins. VI. p. 80. fig. 651. (1842).
Archimerus angustatus DALL., List of Hem. II. p. 416. 3. (1852).
Patria: Brasilia.

NEMATOPUS LATR.

LATR., Règne an. V. p. 197. not. (1829); LAP., Ess. Hém. p. 30. (1832); STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 539.

Merardus STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 450; Hem. Fabr. p. 48. nota. (1868).

a. *Femoribus posticis superne inermibus, pone medium interdum serie tuberculorum nonnullorum minutissimorum et obsoletissimorum instructis; angulis posticis thoracis in dentem retrorsum vergentem productis.*

1. **N. indus** LIN.

Cimex indus LIN., Syst. nat. ed. X. I. p. 447. 52. (1758); Mus. Lud. Ulr. p. 176. (1764); Syst. nat. ed. XII. I. 2. p. 726. 74. (1767); FABR., Syst. ent. p. 717. 102. (1775); GOEZE, Ent. Beytr. II. p. 211. 74. (1778); FABR., Spec. ins. II. p. 362. 140. (1781); Mant. ins. II. p. 297. 183. (1787); GMEL., Syst. nat. I. 4. p. 2169. 74. (1788).

Cimex Gallus Fabr., Spec. ins. II. p. 361. 138. (1781); Mant. ins. II. p. 297. 180. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2188. 512. (1788).

Lygæus gallus Fabr., Ent. syst. IV. p. 145. 38. (1794); Wolff, Ic. cim. III. p. 106. 100. (1802); Fabr., Syst. Rhyng. p. 215. 49. (1803).

Lygæus indus Fabr., Ent. syst. IV. p. 147. 41. (1794); Syst. Rhyng. p. 216. 52. (1803).

Nematopus gallus Burm., Handb. II. 1. p. 337. 2. (1835); Blanch., Hist. des ins. p. 124. 2. (1840); H. S., Wanz. Ins. VII. p. 4. fig. 682. (1844).

Nematopus indus A. et S., Hist. des Hém. p. 200. 1. (1843); Dall., List of Hem. II. p. 425. 8. (1852).

Stoll, Pun. fig. 72 et B.

Patria: Brasilia borealis; Surinam. (Mus. Holm.)

2. **N. vicinus** Dall.

Nematopus vicinus Dall., List of Hem. II. p. 425. 9. (1852).

Patria: Para.

3. **N. lepidus** Stål.

Nematopus lepidus Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 293. 143. (1862).

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

4. **N. nigro-annulatus** Stål.

Pallide subferrugineo-flavescens; annulo latissimo articulorum trium ultimorum antennarum nigro; membrana alisque vinaceis; femoribus posticis pone medium, fasciis medio interruptis dorsi abdominis connexivoque dilute ferrugineo-fuscis, hujus segmentis macula pallide sordide flavescente notatis; pectore in griseum vergente, maculis tribus lateralibus purius flavescentibus, parcius punctatis. ♀. Long. 20, Lat. 6½ mill.

♀. Femoribus posticis sat incrassatis, basin versus gracilescentibus, superne alutaceis, subtus in medio spinula et apicem versus utrimque spinis tribus armatis.

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

N. lepido maxime affinis quoad staturam, formam partium et puncturam, corpore superne toto pallido, antennis nigro-annulatis angulisque lateralibus thoracis paullo magis prominulis differt. Antennæ articulis secundo et tertio æque longis, simul sumtis quarto distincte longioribus. Thorax, scutellum, hemelytra et pectus dense distincteque punctata. Anguli apicales segmentorum abdominis in spinulam prominentes. Abdomen distincte nonnihil ampliatum.

5. **N. spinicrus** Stål.

Merardus spinicrus Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 450. 1.

Patria: Brasilia.

aa. *Femoribus posticis supra spinis vel tuberculis parvis acutis, in series dispositis, armatis.* — Pachymeria Spin. ad part.

b. *Angulis posticis thoracis in lobum triangularem, apice rotundatum, retrorsum et levissime extrorsum vergentem, productis; disco ventris apud feminas mihi cognitas pallide flavescente.*

6. **N. ruficrus** PERTY.

Anisoscelis ruficrus PERTY, Del. an. p. 171. tab. 34. fig. 4. (1830).

Nematopus ruficrus BURM., Handb. II. 1. p. 337. 3. (1835); H. S., Wanz. Ins. III. p. 61. fig. 275. (1835) et VI. p. 78. fig. 649. (1842); BLANCH., Hist. des Ins. p. 124. 3. Hém. pl. 4. fig. 4. (1840); DALL., List of Hem. II. p. 426. 10. (1852).

Pachymeria ruficrus SPIN., Ess. Hém. p. 132. 1. (1837).

Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

7. **N. nervosus** LAP.

Nematopus nervosus LAP., Ess. Hem. p. 30. (1832); A. et S., Hist. des Hém. p. 200. 2. (1843); DALL., List of Hem. II. p. 426. 12. (1852); STÅL, Ann. Soc. ent. Sér. 4. IV. p. 56. 1. (1864).

Nematopus chalybeus H. S., Wanz. Ins. VI. p. 79. (1842).

STOLL, Pun. fig. 255.

Patria: Cayenna, Brasilia.

Abdominis dorsum obscure ferrugineo-fuscum, serie macularum flavescentium, linea longitudinali conjunctarum, notatum.

bb. *Angulis posticis thoracis in dentem acutissimum, gracilem, retrorsum et valde extrorsum vergentem productis.*

8. **N. fasciatus** WESTW.

Nematopus fasciatus WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. II. p. 14. (1842).

Nematopus fasciatocollis COSTA, Rend. Accad. Napol. II. p. 256. (1863).

Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

9. **N. amazonus** STÅL.

Nematopus amazonus STÅL, Ann. Soc. ent. Sér. 4. V. p. 178. 5. (1865).

Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

bbb. *Angulis posticis thoracis apice rotundatis, obtuse prominulis.*

10. **N. æneicrus** STÅL.

Nematopus æneicrus STÅL, Ann. Soc. ent. Sér. 4. V. p. 178. 6. (1865).

Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

---

11. **N. obscurus** WESTW.

Nematopus obscurus WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. p. 14. (1842).

Patria: Brasilia.

12. **N. ventralis** WESTW.

Nematopus ventralis WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. p. 14. (1842).

Patria: Brasilia?

An femina *N. nervosi?*

13. **N. punctiger** Dall.

Nematopus punctiger Dall., List of Hem. II. p. 427. 13. (1852).
Patria: Columbia.
An ad *Grammopoecilum* referendus?

SAGOTYLUS Mayr.

Mayr, Verh. zool. bot. Ges. Wien. XV. p. 431. (1865); Reise der Freg. Novara. Hem. p. 88. (1866); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 539.

1. **S. triguttatus** H. S.

Crinocerus triguttatus H. S., Wanz. Ins. VI. p. 86. fig. 656. (1842).
Mictis? triguttata Dall., List of Hem. II. p. 402. 45. (1852).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

CURTIUS Stål.

Caput basi pone oculos tuberculo destitutum, tuberculis antenniferis valde distantibus, oblique truncatis, apice inermibus. Antennæ simplices, crassiusculæ, articulo secundo tertio longiore. Thorax apice collari distincto instructus, convexiusculus, valde declivis, marginibus lateralibus anticis obtusis, convexis, inermibus. Abdomen nonnihil ampliatum. Latera metastethii simplicia. Femora superne spinis tuberculisque destituta, anteriora subtus prope apicem bispinosa, postica inter se et a lateribus corporis æque longe distantia, apud marem valde incrassata, subtus biseriatim spinosa. Tibiæ posticæ maris medio vix curvatæ, subtus fere in medio dente acuto valido armatæ. Segmentum ventrale secundum maris apice medio tumidum.

Sagotylo affine genus, articulo ultimo antennarum penultimo longiore, thorace marginibus lateralibus obtusis, inermibus, apice in dentem antrorsum haud productis, metastethio maris lobo laterali destituto, segmento secundo ventrali maris medio tumido differt.

1. **C. marginalis** Dall.

Mictis? marginalis Dall., List of Hem. II. p. 401. 43. (1852).
Mictis? affinis Dall., List of Hem. II. p. 402. 44. (1852).
Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

CRINOCERUS Burm.

Acanthocerus, Subg. *Acanthocerus* Lap., Ess. Hém. p. 43. (1832).
Crinocerus Burm., Handb. II. 1. p. 318. (1835); Mayr, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 88. (1866); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 540.

1. **C. sanctus** Fabr.

Cimex sanctus Fabr., Syst. ent. p. 709. 60. (1775); Goeze, Ent. Beytr. II. p. 241. 26. (1778); Spec. ins. II. p. 352. 86. (1781); Mant. ins. II. p. 289. 105. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2143. 239. (1788).

Lygæus sanctus Fabr., Ent. syst. IV. p. 141. 23. (1794); Syst. Rhyng. p. 212. 34. (1803); Latr. in Humb., Obs. zool. I. p. 147. 10. pl. 15. fig. 10. (1811).

Mictis sanctus Blanch., Hist. des ins. p. 121. 4. (1840).

Crinocerus sanctus H. S., Wanz. Ins. VI. p. 21. fig. 577. (1842); A. et S., Hist. des Hém. p. 215. 1. (1843); Dall., List of Hem. II. p. 407. 2. (1852).

Var. b. — Abdomine maris apice nigro.

Crinocerus sanctus Burm., Handb. II. 1. p. 319. 3. (1835).

Crinocerus analis Dall., List of Hem. II. p. 407. 3. (1852).

Patria: Brasilia, Rio Janeiro, Bahia; Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

ACANTHOCERUS Pal. Beauv.

Acanthocerus P. B., Ins. p. 204. (1805).

Acanthocerus, Subg. *Hymeniphera* Lap., Ess. Hém. p. 43. (1832).

Hymenophora A. et S., Hist. des Hém. p. 212. (1843); Mayr, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 88. (1866); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 539.

Camptischium A. et S., Hist. des Hém. p. 213. (1843); Mayr, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 89. (1866); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 539.

Euthochtha Mayr, Verh. zool. bot. Ges. Wien. XV. p. 431. (1865); Reise der Freg. Novara. Hem. p. 88. (1866); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 539.

Subg. Acanthocerus P. B.

Hymenophora A. et S., Hist. des Hém. p. 212. (1843).

1. **A. (Acanthocerus) crucifer** P. B.

Acanthocerus crucifer P. B., Ins. p. 204. Hém. pl. 12. fig. 5. (1805).

Cimex cruciger Tigny, Hist. des ins. Ed. 2. IV. p. 267. fig. 4. (1813).

Crinocerus devotus H. S., Wanz. Ins. VI. p. 88. fig. 658. (1842).

Hymenophora crucifera A. et S., Hist. des Hém. p. 212. 1. (1843).

Crinocerus crucifer Dall., List of Hem. II. p. 407. 1. (1852).

Coreus (Crinocerus) crucifer Guér. in Sagra, Hist. de Cuba. Ins. p. 383. (1857). Stoll, Pun. fig. 233.

Patria: San Domingo. (Mus. Holm.); Cuba.

2. **A. (Acanthocerus) lobatus** Burm.

Crinocerus lobatus Burm., Handb. II. 1. p. 318. 2. (1835); H. S., Wanz. Ins. VI. p. 17. fig. 573. (1842).

Coreus (Camptischium) lobatus Guér. in Sagra, Hist. de Cuba. Ins. p. 382. (1857).

Patria: Cuba. (Mus. Holm.)

3. **A. (Acanthocerus) tuberculatus** H. S.

Crinocerus tuberculatus H. S., Wanz. Ins. VI. p. 17. fig. 572. (1842).

Coreus (Camptischium) tuberculatus Guér. in Sagra, Hist. de Cuba. Ins. p. 382. (1857).

Patria: Cuba.

Subg. CAMPTISCHIUM A. et S.

4. **A. (Camptischium) clavipes** FABR.

Coreus clavipes FABR., Syst. Rhyng. p. 196. 20. (1803).
Crinocerus fulvicornis H. S., Wanz. Ins. VI. p. 87. fig. 657. (1842); DALL., List of Hem. II. p. 408. 5. (1852).
Camptischium spinosum A. et S., Hist. des Hém. p. 213. 1. pl. 4. fig. 5. (1843).
Camptischium clavipes STÅL, Hem. Fabr. I. p. 49. 1. (1868).
STOLL, Pun. fig. 98 et 287.
Patria: Brasilia borealis; Guyana; Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

5. **A. (Camptischium) niger** STÅL.

Niger; apice imo scutelli, fascia utrimque sinuata maculisque nonnullis parvis discoidalibus dorsalibus nec non maculis parvis marginalibus abdominis pallide flavescentibus; venis hemelytrorum in ferrugineum vergentibus; alis fuscis. ♂. ♀. Long. 15—17, Lat. 5—6 mill.
Patria: Brasilia, Rio Janeiro, Sancta Catharina. (Mus. Holm.)
H. clavipedi maxime affinis, exceptis coloribus haud divergit. An distinctus?

Subg. EUTHOCHTHA MAYR.

6. **A. (Euthochtha) galeator** FABR.

Coreus galeator FABR., Syst. Rhyng. p. 191. 2. (1803).
Crinocerus tibialis H. S., Wanz. Ins. VI. p. 21. fig. 576. (1842).
Crinocerus galeator DALL., List of Hem. II. p. 408. 4. (1852).
Euthochtha Galeator STÅL, Hem. Fabr. I. p. 49. 1. (1868).
Patria: America borealis, Illinois, New Jersey. (Mus. Holm.)

GOLEMA A. et S.

A. et S., Hist des Hém. p. 211. (1843); STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 540.

1. **G. histrio** BURM.

Crinocerus histrio BURM., Handb. II. 1. p. 318. 1. (1835).
Golema rubromaculata A. et S., Hist. des Hém. p. 212. 1. pl. 12. fig. 5. (1843).
Golema tessellata COSTA, Rend. Accad. Napol. II. p. 255. (1863).
STOLL, Pun. fig. 189.
Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.); Surinam.

ATHAUMASTUS MAYR.

Athaumastus MAYR, Verh. zool. bot. Ges. Wien. XV. p. 431. (1865); Reise der Freg. Novara. Hem. p. 88. (1866); STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 540.

Thlastocoris MAYR, Verh. zool. bot. Ges. Wien. XVI. p. 364. (1866); Reise der Freg. Novara. Hem. p. 88 et 91. (1866); STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 540.

1. **A. lugens** STÅL.

Crinocerus lugens STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1855. p. 184. 2.

Athaumastus lugens MAYR, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 91. taf. 2. fig. 19. (1866).

Patria: Brasilia, Minas Geraës. (Mus. Holm.)

2. **A. hæmaticus** STÅL.

Crinocerus hæmaticus STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 455. 1.

Patria: Brasilia. (Mus. Berol.)

Antennæ nigræ, articulis primo et quarto rufo-testaceis, tertio apice fusco-rufescente, articulis primo et secundo longitudine paullo variabilibus, primo secundo vix vel paullo longiore, articulo tertio articulo primo sublongiore. Tubercula antennifera contigua. Tibiæ posticæ maris femoribus, trochanteribus coxisque ad unum longitudine æquales.

3. **A. subcarinatus** STÅL.

Crinocerus subcarinatus STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 455. 2.

Patria: Monte Video. (Mus. Berol.)

Antennæ sordide rufo-testaceæ, articulo secundo apice imo nigro, articulis primo, secundo et tertio longitudine subæqualibus. Tubercula antennifera nonnihil distantia. Tibiæ posticæ femoribus trochanteribusque ad unum longitudine subæquales.

4. **A. rubro-ornatus** STÅL.

Crinocerus rubro-ornatus STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1855. p. 184. 1; et l. c. 1859. p. 456. 3.

Patria: Brasilia. (Mus. Holm.)

5. **A. lætus** MAYR.

Thlastocoris lætus MAYR, Verh. zool. bot. Ges. Wien. XVI. p. 364. (1866); Reise der Freg. Novara. Hem. p. 91. taf. 2. fig. 20. (1866).

Patria: Surinam.

ELATHEA STÅL.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 541.

1. **E. mundula** STÅL.

Crinocerus mundulus STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1858. p. 439. 1.

Patria: Brasilia. (Mus. Holm.)

MACHTIMA A. et S.

A. et S., Hist. des Hém. p. 215. (1843); STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 540.

1. **M. crucigera** FABR.

Cimex cruciger FABR., Syst. Ent. p. 709. 59. (1775); GOEZE, Ent. Beytr. II. p. 241.

25. (1778); Fabr., Spec. ins. II. p. 352. 85. (1781); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2143. 238. (1788).

Lygæus cruciger Fabr., Ent. syst. IV. p. 140. 22. (1794); Syst. Rhyng. p. 211. 32. (1803).

Machtima crucigera A. et S., Hist. des Hém. p. 215. 1. (1843); Dall., List of Hem. II. p. 406. 1. (1852).

Stoll, Pun. fig. 175.

Patria: Brasilia. (Mus. Holm.)

2. **M. mexicana** Stål.

Flavo-testacea; capite, lateribus thoracis femoribusque rufo-testaceis; antennis, basi ima capitis, vittis tribus antrorsum angustatis, nec marginem anticum, nec posticum attingentibus, vitta ante medium scutelli, hemelytris, fascia apicali segmentorum quattuor ultimorum dorsi abdominis, lineis sex transversis pectoris, femoribus posticis intus, tibiis tarsisque nigris; margine commissurali clavi limboque latiusculo interiore et apicali corii flavo-testaceis; alis sordide vinaceis, nigro-venosis, obsolete fusco-limbatis, basi fuscis. ♂. ♀. Long. 24, Lat. 7 mill.

Patria: Mexico, Vera Cruz. (Mus. Holm.)

Præcedenti maxime affinis, differre videtur articulo secundo antennarum articulo primo vix breviore, vittis nigris thoracis angustioribus, basin haud attingentibus, media quam lateralibus ad marginem basalem magis appropinquata, femoribusque posticis intus nigricantibus.

3. **M. tenuicornis** Dall.

Machtima tenuicornis Dall., List of Hem. I. p. 406. 2. (1852).

Patria: Columbia.

ZOREVA A. et S.

A. et S., Hist. des Hém. p. 216. (1843); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 540.

1. **Z. dentipes** Fabr.

Coreus dentipes Fabr., Syst. Rhyng. p. 196. 21. (1803).
Chariesterus spinosus Burm., Handb. II. 1. p. 318. 7. (1835).
Zoreva fasciata A. et S., Hist. des Hém. p. 216. 1. (1843).
Zoreva dentipes Dall., List of Hem. II. p. 407. 1. (1852).
Zoreva vicina Sign., Ann. Soc. ent. Sér. 4. II. p. 579. 2. (1862).
Zoreva dentipes Stål, Hem. Fabr. I. p. 49. 1. (1868).
Stoll, Pun. fig. 119. (?)
Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.); Cayenna, Peru.

2. **Z. armator** Fabr.

Coreus armator Fabr., Syst. Rhyng. p. 196. 22. (1803).
Zoreva Armator Stål, Hem. Fabr. I. p. 49. 2. (1868).
Patria: America meridionalis, Guyana.

3. **Z. vicina** Sign.

Zoreva vicina Sign., Ann. Soc. ent. Sér. 4. II. p. 580. 3. (1862).

Patria: Peru.

4. **Z. spinifera** Stål.

Nigra; thorace, scutello, prostethio parteque postica mesostethii et metastethii punctulatis; capite, marginibus antico et lateralibus anticis thoracis, pectore, abdomine, coxis rostroque pallide flavescentibus; maculis parvis posterioribus tuberculisque duobus mediis valde distantibus capitis, fasciis quattuor parteque apicali dorsi abdominis, connexivo, linea intramarginali laterali prostethii, macula parva laterali partium pectoris, vittis duabus mesosterni et metasterni, maculis marginalibus, maculis in series quattuor dispositis maculisque spiracula includentibus ventris nigris; macula elongata marginali segmentorum connexivi, maculis nonnullis femorum posticorum tarsisque sordide flavescentibus; alis sordide vitreis. ♀. Long. 13, Lat. 3 mill.

Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

Z. dentipedi maxime affinis, haud nisi pictura divergens. Anguli laterales thoracis in spinam acutam producti.

5. **Z. lobulata** Stål.

Dilute ferruginea vel flavescente-ferruginea, thorace, scutello, hemelytris, prostethio parteque posteriore mesostethii et metastethii punctatis, mesostethio et metastethio anterius granulatis; articulo ultimo antennarum ultra medium nigricante, lineis duabus articuli primi fuscis vel nigris, in exemplis pallidis sæpe deficientibus; alis sordide subvinaceis; abdominis dorso apice nigricante. ♂. ♀. Long. 14, Lat. 3½ mill.

♂. Metastethii lateribus postice lobulo rotundato obtuso instructis; femoribus posticis sat incrassatis, subtus biseriatim spinosis et basi spina majore armatis; tibiis posticis subtus spinulis inæqualibus armatis.

♀. Metastethio lobis destituto; femoribus posticis levissime incrassatis, pone medium biseriatim spinosis; tibiis posticis inermibus.

Var. a. — Supra obscurius ferruginea; lineis fuscis articuli primi antennarum obsoletis vel nullis; membrana nigricante; connexivo interdum nigro-maculato; tibiis obsoletius nigro-annulatis vel maculatis.

Var. b. — Lineis duabus articuli primi antennarum, maculis posterioribus capitis, thorace, scutello, hemelytris, maculis connexivi, vitta intramarginali prostethii, vittis duabus mesosterni et metasterni, ventris maculis marginalibus maculisque in series quattuor dispositis, nec non maculis parvis inferioribus femorum et annulis tibiarum nigris.

Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

Præcedentibus valde affinis, major, mesostethio et metastethio anterius granulatis, angulis lateralibus thoracis in dentem minorem, minus gracilem, levissime retrorsum vergentem prominentibus divergit.

6. **Z. immaculicollis** Costa.

Zoreva immaculicollis Costa, Rendic. Accad. Napol. II. p. 255. (1863).

Patria ignota.

DALCERA Sign.

Sign., Ann. Soc. ent. Sér. 4. III. p. 556. (1864); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 540.

1. **D. Lacerdæ** Sign.

Dalcera Lacerdæ Sign., Ann. Soc. ent. Sér. 4. III. p. 556. 33. pl. 13. fig. 19, a et b. (1864).

Patria: Chile.

Subf. **Acanthocephalina** Stål.

ACANTHOCEPHALA Lap. *)

Acanthocephala Lap., Ess. p. 29. (1832).

Metapodius Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 4. (1842); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 541.

Metopodus A. et S., Hist. des Hém. p. 192. (1843).

Subg. Acanthocephala Lap.

Tibiæ posticæ sexum conformes, ubique latæ, superne per totam vel fere totam longitudinem valde dilatatæ, parte dilatata pone medium haud angustata, apice subito rotundata vel angulata, ante medium in angulum vel dentem ampliata.

a. *Antennis gracilibus, articulo quarto articulis secundo et tertio simul sumtis multo* (♂) *vel paullo* (♀) *longiore; dorso abdominis impicto; segmento secundo abdominis apud marem retrorsum sensim valde ampliato.*

1. **A. (Acanthocephala) latipes** Drury.

Cimex latipes Drury, Ill. nat. hist. III. p. 63. pl. 45. fig. 3. (1782); Herbst, Gem. Naturg. VI. p. 257. 9. taf. 39. A. fig. 3. (1784).

Lygæus compressipes Fabr., Syst. Rhyng. p. 209. 24. (1803).

Diactor compressipes Burm., Handb. II. 1. p. 334. 1. (1835); H. S., Wanz. Ins. III. p. 93. fig. 317. (1835).

Anisoscelis compressipes Blanch., Hist. des ins. p. 122. 1. (1840).

Metopodus latipes A. et S., Hist. des Hém. p. 193. 1. (1843).

Metapodius latipes Dall., List of Hem. II. p. 427. 1. (1852); Stål, Hem. Fabr. I. p. 50. 1. (1868).

Metapodius albicollis Dall., List of Hem. II. p. 427. 2. (1852).

Stoll, Pun. fig. 14.

Patria: Brasilia, Rio Janeiro, Para; Surinam; Nova Granada. (Mus. Holm.)

aa. *Antennis crassiusculis vel minus gracilibus, articulo quarto articulis secundo et tertio simul sumtis breviore; abdomine dorso macula fere media et pone hanc vitta, antice paullo ampliata, flavescentibus notato, segmento secundo utriusque sexus simplice; parte dilatata apicem tibiarum posticarum haud attingente.*

*) Color niger specierum hujus generis sæpe in ferrugineum vel dilute ferrugineum vergit.

2. **A. (Acanthocephala) declivis** Say.

Rhinuchus declivis Say, New Harm. Ind. Jan. 1832. p. 10; Compl. writ. ed. Le Conte. I. p. 305. 2. (1859).

Anisoscelis declivis Say, Compl. writ. ed. Le Conte. I. p. 327. 4. (1859).

Patria: Texas. (Mus. Holm.)

3. **A. (Acanthocephala) alata** Burm.

Diactor alatus Burm., Handb. II. 1. p. 334. 3. (1835).

Metapodius thoracicus Dall., List. of Hem. II. p. 428. 3. (1852).

Patria: Mexico, Vera Cruz. (Mus. Holm.); Honduras.

Præcedenti maxime affinis et simillima, tibiis posticis superne distincte spinosis, articuloque quarto antennarum fulvescente differt.

Subg. Spilopleura Stål.

Tibiæ posticæ difformes, superne distincte dilatatæ, apicem versus angustatæ, apud marem subtus denticulatæ, superne ante medium obtuse subampliatæ, apud feminam subtus inermes, superne ante medium in dentem ampliatæ. Segmentum secundum ventris simplex. Dorsum abdominis vitta subpercurrente flavescente ornatum. Latera pectoris maculis tribus albido vel flavescente-sericeis notata.

4. **A. (Spilopleura) parensis** Dall.

Metapodius parensis Dall., List of Hem. II. p. 432. 12. (1852).

Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

Variat hemelytris tibiisque flavo-ferrugineis.

Subg. Metapodius Westw.

Tibiæ posticæ valde difformes, apud mares leviter vel levissime dilatatæ, apicem versus subangustatæ, superne apicem versus et subtus denticulatæ, apud feminas subtus basin versus dilatatæ, superne a basi ultra medium dilatatæ, parte dilatata medio sinuata et ante sinum in dentem ampliata, parte tertia vel quarta apicali simplici. Segmentum secundum ventris simplex, nec dilatatum. Dorsum abdominis posterius flavo-vittatum.

5. **A. (Metapodius) femorata** Fabr.

Cimex femoratus Fabr., Syst. ent. p. 708. 55. (1775); Goeze, Ent. Beytr. II. p. 240. 22. (1778); Fabr., Spec. ins. II. p. 351. 77. (1781); Mant. ins. II. p. 288. 95. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2142. 230. (1788).

Lygæus femoratus Fabr., Ent. syst. IV. p. 137. 10. (1794); Syst. Rhyng. p. 205. 10. (1803); Wolff, Ic. cim. V. p. 195. fig. 189. (1811).

Rhinuchus nasulus Say, New Harm. Ind. Jan. 1832. p. 10; Compl. writ. ed. Le Conte. I. p. 305. 1. (1859).

Metapodius obscurus Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 15. (1842).

Metapodius femoratus Dall., List of Hem. II. p. 430. 5. (1852).

Anisoscelis nasulus Say, Compl. writ. ed. Le Conte. I. p. 327. 5. (1859).

Patria: America borealis, Carolina, Texas. (Mus. Holm.)

6. **A. (Metapodius) granulosa** Dall.

Metapodius granulosus Dall., List of Hem. II. p. 430. 7. (1852).
Diactor alatus H. S., Wanz. Ins. VI. p. 53. fig. 613. (1842). excl. syn.
Patria: Mexico. (Mus. Holm.); Honduras.

7. **A. (Metapodius) luctuosa** Stål.

Metapodius luctuosus Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1855. p. 184. 1.
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)
Præcedentibus maxime affinis, vix distincta.

8. **A. (Metapodius) surata** Burm.

Diactor suratus Burm., Handb. II. 1. p. 334. 2. (1835); H. S., Wanz. Ins. III. p. 94. fig. 318. a—b. (1835); Dall., List of Hem. II. p. 429. 4. (1852).
Anisoscelis femoratus Guér., Voy. de la Coq. Ins. p. 175. (1838). excl. syn.
Anisoscelis Stollii Guér., Voy. de la Coq. Ins. pl. 12. fig. 6. ♂. (1838).
Anisoscelis suralis Guér., Voy. de la Coq. Ins. pl. 12. fig. 8. ♀. (1838).
Patria: Brasilia, Bahia. (Mus. Holm.)

9. **A. (Metapodius) bicoloripes** Stål.

Metapodius bicoloripes Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1855. p. 184. 2.
Patria: Nova Granada, Antiochia. (Mus. Holm.)
Præcedentibus maxime affinis, tibiis posticis utriusque sexus angustioribus differt; *M. unicolori* forte proxima.

10. **A. (Metapodius) terminalis** Dall.

Metapodius terminalis Dall., List of Hem. II. p. 431. 10. (1852).
Patria: America borealis, Texas. (Mus. Holm.)
Thorace multo subtilius et obsoletius granulato marginibusque lateralibus inermibus a præcedentibus divergit.

---

11. **A. concolor** H. S.

Diactor concolor H. S., Wanz. Ins. VI. p. 54. (1842).
Patria: Cayenna.

12. **A. equalis** Westw.

Metapodius equalis Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 14. (1842).
Patria: Demerara.
Ab *A. latipede* vix differt.

13. **A. scutellata** Sign.

Metapodius scutellatus Sign., Ann. Soc. ent. Sér. 4. II. p. 580. 4. (1862).
Patria: Peru.
Ab *A. latipede* vix diversa.

14. **A. mercur** MAYR.

Metapodius mercur MAYR, Verh. zool. bot. Ges. Wien. XV. p. 433. (1865); Reise der Freg. Novara. Hem. p. 92. fig. 21. (1866).
Patria: Brasilia.

15. **A. bispina** WESTW.

Metapodius bispinus WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. II. p. 15. (1842).
Patria ignota.

16. **A. unicolor** WESTW.

Metapodius unicolor WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. II. p. 15. (1842).
Patria: Brasilia.
Ab *A. surata* vix distincta.

17. **A. apicalis** WESTW.

Metapodius apicalis WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. II. p. 15. (1842).
Patria: Brasilia.
Ab *A. surata* vix distincta.

18. **A. consobrina** WESTW.

Metapodius consobrinus WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. II. p. 15. (1842).
Patria: Brasilia?

19. **A. nigricans** WESTW.

Metapodius nigricans WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. II. p. 15. (1842).
Patria ignota.

20. **A. angustipes** WESTW.

Metapodius angustipes WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. II. p. 15. (1842).
Patria ignota.

21. **A. unicolor** DALL.

Metapodius unicolor DALL., List of Hem. II. p. 431. 11. (1852).
Patria: Columbia.

22. **A. fulvitarsa** H. S.

Metopodus fulvitarsus H. S., Wanz. Ins. IX. p. 258. (1853).
Patria: Cayenna.

23. **A. pleuritica** COSTA.

Metapodius pleuriticus COSTA, Rendic. Accad. Napol. II. p. 258. (1863).
Patria ignota.

EMPEDOCLES STÅL.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 541.

1. **E. tenuicornis** WESTW.

Metapodius tenuicornis WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. II. p. 16. (1842).
Patria ignota. (Mus. Holm.)

THYMETUS STÅL.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 541.

1. **T. ochropterus** STÅL.

Metapodius ochropterus STÅL, Rio Jan. Hem. I. p. 30. 2. (1860).
Patria: Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

LUCULLIA STÅL.

Ann. Soc. ent. Sér. 4. V. p. 180. (1865); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 541.

1. **L. flavo-vittata** STÅL.

Lucullia flavo-vittata STÅL, Ann. Soc. ent. Sér. 4. V. p. 180. 1. (1865).
Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

PLACOSCELIS STÅL.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 542.

Plaxiscelis SPIN., Ess. hém. p. 142. (1837).
Stenoscelidea WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. II. p. 17. (1842). ad partem.
Phyllœleocnemis COSTA, Rendic. Accad. Napol. II. p. 257. (1863).

a. *Linea longitudinali media thoracis pallida.*

1. **P. fusca** SPIN.

Plaxiscelis fusca SPIN., Ess. hém. p. 143. (1837).
Stenoscelidea bicoloripes WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. II. p. 18. (1842).
Patria: Brasilia.

2. **P. pagana** BURM.

Diactor paganus BURM., Handb. II. 1. p. 335. 6. (1835).
Plaxiscelis pagana DALL., List of Hem. II. p. 437. 1. (1852).
Patria: Rio Janeiro.

3. **P. semilineata** STÅL.

Plaxiscelis semilineatus STÅL, Rio Jan. Hem. I. p. 30. 1. (1860).
Patria: Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

4. **P. rustica** STÅL.

Plaxiscelis rustica STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 457. 1.
Patria: Rio Janeiro.

aa. *Thorace linea media pallida destituto.*

5. **P. plebeja** STÅL.

Plaxiscelis plebeja STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 457. 2.

Phyllæleocnemis fuligula COSTA, Rendic. Accad. Napol. II. p. 257. (1863).
Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

STENOSCELIDEA WESTW.

WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. II. p. 17. (1842). ad partem.
Melynthus STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 457.
Fulicopus COSTA, Rendic. Accad. Napol. II. p. 259. (1863).

1. **S. albo-varia** WESTW.

Stenoscelidea albo-varia WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. II. p. 18. (1842).
Patria: Brasilia.

2. **S. histrionica** STÅL.

Melynthus histrionicus STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 458. 1.
Patria: Brasilia. (Mus. Berol.)

An a *S. albo-varia* diversa? *S. T nigro* valde affinis, differt articulo primo antennarum toto nigro, brachiis anticis lituræ discoidalis thoracis retrorsum minus longe productis, hemelytris albido-trimaculatis, geniculis omnibus nigris tibiisque posticis ante medium minus dilatatis.

3. **S. T nigrum** COSTA.

Fulicopus T-nigrum COSTA, Rendic. Accad. Napol. II. p. 260. (1863).
Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

4. **S. ænescens** STÅL.

Fusco-ænea; capite, antennis, plaga indeterminata transversa antica, linea tenui subcallosa longitudinali media margineque imo posteriore thoracis, marginibus lateralibus lineaque media lævibus scutelli, venis margineque imo exteriore hemelytrorum obscure ferrugineorum, maculis duabus segmentorum abdominis dorsalium primi, secundi, tertii, quarti et quinti, macula angulorum basalium segmentorum connexivi, margine apicali segmentorum limboque ventris, rostro pedibusque ferrugineo-flavescentibus; parte apicali femorum posticorum tibiisque posticis ultra medium nigris; antennis apicem versus infuscatis, annulo subbasali articuli quarti pallido; alis vitreis, fusco-venosis. ♀. Long. 15, Lat. 4 mill.

Patria: Mexico, Vera Cruz. (Mus. Holm.)

Præcedente major, capite angustiore, thorace altiore et multo magis declivi, punctura fortiore, tibiis posticis latioribus, antennis brevioribus, minus gracilibus, ut et coloribus valde diversa. Antennæ corporis fere longitudine, articulo quarto duobus præcedentibus vix breviore. Caput læve, vittis duabus superioribus, vittis duabus lateralibus pone oculos discoque inferiore nigris. Thorax, scutellum et hemelytra sat dense distincteque punctulata; thoracis marginibus lateralibus anticis rectis, obtusis, posterius acutiusculis, angulis lateralibus subacutis, paullo prominulis. Membrana olivaceo-fusca. Pectus distincte punctatum. Femora antica subtus per fere totam longitudinem, posteriora pone medium spinulis armata. Tibiæ posticæ late dilatatæ, parte quarta apicali simplici, parte dilatata superiore medio latissima et angulata, pone medium sinuata, parte dilatata inferiore macula parva pallida notata.

PETALOPS A. et S.

A. et S., Hist. des Hém. p. 201. (1842); STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 542.

1. **P. thoracicus** Thunb.

Cimex thoracicus Thunb., Nov. ins. spec. II. p. 39. (1783).
Cimex elatus Fabr., Mant. ins. II. p. 290. 108. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2143. 242. (1788).
Lygæus elatus Fabr., Ent. syst. IV. p. 142. 26. (1794); Syst. Rhyng. p. 212. 38. (1803).
Nematopus elegans Serv. in Guér., Mag. Zool. I. Ins. pl. 27. (1831).
Diactor elatus Burm., Handb. II. 1. p. 334. 5. (1835).
Petalops elegans A. et S., Hist. des Hém. p. 201. 1. (1843).
Petalops elatus Dall., List of Hem. II. p. 433. 1. (1852).
Petalops thoracicus Stål, Berl. ent. Zeitschr. X. p. 158. (1866); Hem. Fabr. I. p. 50. 1. (1868).
Stoll, Pun. fig. 55 et A.
Patria: Surinam. (Mus. Holm.); Para.

2. **P. azureus** Burm.

Diactor azureus Burm., Handb. II. 1. 334. 4. (1835).
Metapodius gemmifer Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 16. (1842).
Petalops azureus Dall., List of Hem. II. p. 434. 3. (1852); Stål, Hem. Fabr. I. p. 50. (1868).
Petalops crassipes Dall., List of Hem. II. p. 434. 4. (1852).
Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

3. **P. fortunatus** Dall.

Petalops fortunatus Dall., List of Hem. II. p. 433. 2. (1852).
Patria: Para.

SALAPIA Stål.

Ann. Soc. ent. Sér. 4. V. p. 179. (1865); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 542.

1. **S. signata** Dall.

Petalops signatus Dall., List of Hem. II. p. 435. 6. (1852).
Salapia signata Stål, Hem. Fabr. I. p. 50. (1868).
Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

2. **S. abdominalis** Dall.

Petalops abdominalis Dall., List of Hem. II. p. 436. 7. (1852).
Petalops dimidiatus Dall., List of Hem. II. p. 437. 9. (1852).
Salapia dimidiata Stål, Hem. Fabr. I. p. 50. (1868).
Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

3. **S. Baraquini** Sign.

Petalops Baraquini Sign., Ann. Soc. ent. Sér. 4. II. p. 581. 5. pl. 15. fig. 2. (1862).
Patria: Peru.

4. **S. guttifera** Stål.

Petalops guttifer Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 456. 2.
Salapia guttifera Stål, Hem. Fabr. I. p. 50. (1868).
Patria: Rio Janeiro.

5. **S. humeralis** Burm.

Paryphes humeralis Burm., Handb. II. 1. p. 336. 2. (1835).
Salapia humeralis Stål, Hem. Fabr. I. p. 50. (1868).
Patria: Bahia.

LAMINICEPS Costa.

Costa, Rendic. Accad. Napol. II. p. 250. (1863); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 542.
Junia Stål, Ann. Soc. ent. Sér. 4. V. p. 179. (1865).

1. **L. Megæra** Burm.

Paryphes Megæra Burm., Handb. II. 1. p. 336. 3. (1835).
Petalops Megæra Dall., List of Hem. II. p. 437. 8. (1852).
Laminiceps Stollii Costa, Rendic. Accad. Napol. II. p. 251. (1863).
Laminiceps bipartitus Costa, Rendic. Accad. Napol. II. p. 251. (1863).
Stoll, Pun. fig. 130.
Patria: Surinam. (Mus. Holm.); Para.

2. **L. fenestratus** Burm.

Paryphes fenestratus Burm., Handb. II. 1. p. 336. 4. (1835).
Anisoscelis rubricatus Guér., Voy. de la Coq. Ins. p. 174. pl. 12. fig. 7. (1838).
Petalops dorsalis Stål, Rio Jan. Hem. I. p. 30. 1. (1860).
Patria: Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

3. **L. fasciatus** Dall.

Petalops fasciatus Dall., List of Hem. II. p. 435. 5. (1852).
Patria: Para.
Figura 4 Stollii varietatem hujus speciei verisimiliter representat.

4. **L. cardinalis** Stål.

Petalops cardinalis Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 456. 1.
Patria: Brasilia borealis, Para. (Mus. Holm.)
A *L. fasciato* vix distinctus.

5. **L. ducalis** Stål.

Junia ducalis Stål, Ann. soc. ent. Sér. 4. V. p. 179. 1. (1865).
Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

Subf. **Coreina** Stål.

Div. **Anisoscelidina** Stål.

HOLYMENIA St. Farg. et Serv.

Copium *) Thunb., Hem. rostr. cap. II. p. 8. (1822); Ins. hem. tria gen. p. 8. (1825); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 544.
Holhymenia St. Farg. et Serv., Enc. méth. X. p. 61. (1825).
Copius Burm., Handb. II. 1. p. 329. (1835).

1. **H. rubescens** A. et S.

Copius rubescens A. et S., Hist. des Hém. p. 222. 1. pl. 4. fig. 8. (1843); Dall., List of Hem. II. p. 466. 1. (1852).
Copium rubescens Stål, Hem. Fabr. I. p. 50. (1868).
Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

2. **H. intermedia** Burm.

Copius intermedius Burm., Handb. II. 1. p. 330. 2. (1835).
Copium intermedium Stål, Hem. Fabr. I. p. 50. (1868).
Patria: Surinam.

3. **H. clavigera** Herbst.

Cimex claviger Herbst, Gem. Naturg. VI. p. 260. taf. 39. B. fig. 4. (1784).
Copium maculatum Thunb., Ins. hem. tria gen. p. 8. 1. (1825); Stål, Hem. Fabr. I. p. 51. (1868).
Copium guttatum Thunb., Ins. hem. tria gen. p. 10. 4. (1825).
Holhymenia Latreillei St. Farg. et Serv., Enc. méth. X. p. 62. (1825).
Copius Latreillii Burm., Handb. II. 1. p. 330. 4. (1835).
Copius Latreillei A. et S., Hist. des Hém. p. 223. 2. (1843).
Copius intermedius H. S., Wanz. Ins. VII. p. 2. fig. 680. (1844). excl. syn.
Copius maculatus Dall., List of Hem. II. p. 466. 2. (1852).
Copium maculatum Stål, Hem. Fabr. I. p. 51. (1868).
Stoll, Pun. fig. 152.
Patria: Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

4. **H. histrio** Fabr.

Alydus histrio Fabr., Syst. Rhyng. p. 248. 2. (1803).
Copius histrio Burm., Handb. II. 1. p. 330. 1. (1835); Dall., List of Hem. II. p. 467. 3. (1852).
Copius scurra Burm., Handb. II. 1. p. 330. 3. (1835).
Copium Histrio Stål, Hem. Fabr. I. p. 50. 1. (1868).

*) Typus verus *Copii* generis est *Copium cornutum* Thunb., quod idem est ac *Laccometopus clavicornis* Lin.

Stoll, Pun. fig. 294.
Patria: Brasilia. (Mus. Holm.); Columbia, Guiana.

5. **H. scenica** Stål.

Copium scenicum Stål, Ann. Soc. ent. Sér. 4. V. p. 180. 1. (1865).
Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

TARPEIUS Stål.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 544.

1. **T. brevicornis** Stål.

Copium brevicorne Stål, Ann. soc. ent. Sér. 4. V. p. 181. 3. (1865).
Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

BALDUS Stål.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 544.

1. **B. vinulus** Stål.

Copium vinulum Stål, Ann. soc. ent. Sér. 4. V. p. 181. 2. (1865).
Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

CHONDROCERA Lap.

Lap., Ess. Hem. p. 44. (1832); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 544.
Petalotoma Guér. in Sagra, Hist. de Cuba. Ins. p. 388. (1857).

1. **C. laticornis** Lap.

Chondrocera laticornis Lap., Ess. Hém. p. 45. pl. 53. fig. 7. (1832).
Petalotoma unicolor Guér. in Sagra, Hist. de Cuba. Ins. p. 389. pl. 13. fig. 8. (1857).
Patria: Cuba. (Mus. Holm.)

ANISOSCELIS Latr.

Latr., Règn. an. Ins. p. 197. (1829); Lap., Ess. Hém. p. 31. (1832); Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 294. (1862); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 544.

a. *Tibiis posticis superne per totam longitudinem dilatatis, parte dilatata pone medium sensim angustata.*

1. **A. foliacea** Fabr.

Lygæus foliaceus Fabr., Syst. Rhyng. p. 210. 28. (1803).
Coreus foliaceus St. Farg. et Serv., Enc. méth. X. p. 60. 5. var. (1825).
Diactor foliaceus Dall., List of Hem. II. p. 451. 2. (1852).
Anisoscelis foliacea Stål, Hem. Fabr. I. p. 51. 1. (1868).

Stoll, Pun. fig. 201.
Patria: Brasilia borealis; Insula S:cti Bartholomæi Indiæ occidentalis. (Mus. Holm.)

2. **A. marginella** Dall.

Coreus foliaceus St. Farg. et Serv., Enc. méth. X. p. 60. 5. (1825). excl. var.
Leptoscelis marginella Dall., List of Hem. II. p. 457. 8. (1852).
Diactor cincticollis Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1855. p. 185. 1.
Patria: Brasilia. (Mus. Holm.)

3. **A. scutellaris** Stål.

Supra ferruginea, punctata, subtus cum antennis, rostro pedibusque testaceo vel olivaceo-flavescens, antennarum articulo secundo apice nec non quarto toto fuscis; limbo basalis thoracis, medio antrorsum plus minus ampliato, scutello dorsoque abdominis æneis; marginibus lateralibus anticis thoracis margineque costali corii pallide flavescentibus; membrana fusca; alis subdecoloribus, fusco-venosis; tibiis posticis subobscure ferrugineis, basi, maculis duabus ante medium parteque apicali dilute croceis, parte dilatata inferiore apicem versus nigricante. ♂. ♀. Long. 16, Lat. 4 mill.
Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)
Coloribus tantum a præcedentibus diversa, vix distincta.

4. **A. discolor** Stål.

Diactor discolor Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1854. 235. 1; Freg. Eugen. Resa. Ins. p. 233. 33. (1859).
Patria: Taiti? (Mus. Holm.)

aa. *Parte quarta apicali tibiarum posticarum simplici.*

5. **A. alipes** Guér.

Anisoscelis alipes Guér., Mag. de Zool. III. Ins. pl. 75. (1833).
Patria: Mexico.

6. **A. hymeniphera** Westw.

Anisoscelis hymeniphera Westw. in Duncan, Nat. library. Entom. I. p. 275. pl. 20. fig. 3. (1840).
Patria: Mexico.

7. **A. affinis** Westw.

Anisoscelis affinis Westw. in Duncan, Nat. library. Entom. I. p. 275. (1840).
Diactor rufus Dall., List of Hem. II. p. 451. 3. (1852).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

8. **A. flavo-lineata** Blanch.

Anisoscelis flavolineatus Blanch. in d'Orbigny, Dict. univ. d'hist. nat. Atlas. Ins. Hém. pl. 6. fig. 7. (1849).
Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

DIACTOR PERTY.

PERTY, Del. an. p. 169. (1830); SPIN., Ess. Hém. p. 199. (1837); STÅL, Öfv. Vet. Ak. Förh. 1867. p. 544.

1. **D. bilineatus** FABR.

Lygæus bilineatus FABR., Syst. Rhyng. p. 213. 40. (1803).
Anisoscelis latifolia SERV. in GUÉR., Mag. Zool. I. Ins. pl. 18. (1831).
Diactor elegans PERTY, Del. an. p. 170. tab. 34. fig. 1. (1830).
Anisoscelis bilineata BURM., Handb. II. 1. p. 333. 6. (1835); H. S., Wanz. Ins. III. p. 60. fig. 274. (1835).
Diactor bilineatus A. et S., Hist. des Hém. p. 218. 1. (1843); DALL., List of Hem. II. p. 450. 1. (1852); STÅL, Hem. Fabr. I. p. 51. 1. (1868).
Patria: Brasilia, Minas Geraës. (Mus. Hom.)

2. **D. bogotanus** STÅL.

Flavo-miniatus; capite superne, pronoto, scutello, dorso abdominis, maculis parvis pectoris prope coxas, mesosterno, metasterno, limbo postico metastethii et segmentorum ventris, segmento anali maris, rostro antennisque æneis; vittis duabus capitis, per thoracem et latera scutelli extensis, flavo-miniatis; linea inferiore articuli primi antennarum flavescente; hemelytris atris, limbo costali interdum ænescente; alis sordide vitreis, fusco-venosis; tibiis posticis nigro-violaceis, macula marginali media et basi partis dilatatæ inferioris, limbo lato exteriore a basi ultra medium, macula parva interiore media apiceque partis dilatatæ superioris nec non parte apicali simplici testaceis; lineis duabus pedum apiceque femorum ænescentibus vel subviolaceis. ♂. Long. 20, Lat. 5 mill.
Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm).

Præcedenti maxime affinis, pectore fasciis æneis destituto, tibiis posticis nonnihil minus dilatatis et aliter pictis differt. Antennæ interdum obscure cæruleæ.

LEPTOGLOSSUS GUÉR.

Anisoscelis SPIN., Ess. Hém. p. 200. (1837).
Leptoglossus GUÉR, Voy. de la Coq. Ins. p. 174. (1838).
Theognis STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 294. (1862); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 544.

a. *Parte apicali simplici tibiarum posticarum tota vel magnam ad partem pallida, ferruginea vel flavescente* (excepto interdum *L. consperso*); *pectore non nisi ad coxas flavo-maculato, raro flavo-lineato.*

b. *Corpore subtus ferrugineo vel ferrugineo-griseo, sæpissime nigro-consperso.*

c. *Pectore maculis flavescentibus destituto.*

d. *Abdomine dorso nigro, vitta media subpercurrente flavescente notato; capite superne posterius lineis duabus longitudinalibus ferrugineis ornato; marginibus lateralibus thoracis denticulatis; parte dilatata tibiarum posticarum lanceolata.*

1. **L. dilaticollis** Guér.

Leptoglossus dilaticollis Guér., Voy. de la Coq. Ins. p. 174. pl. 12. fig. 9. (1838).
Patria: Brasilia. (Mus. Holm.)

2. **L. fulvicornis** Westw.

Anisoscelis fulvicornis Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 17. (1842).
Patria ignota. (Mus. Holm.)

dd. *Abdomine dorso nigro et interdum anguste flavo-fasciato, raro toto vel disco flavescente aut testaceo; capite superne lineis tribus percurrentibus ferrugineis interdum obsoletis notato; parte dilatata tibiarum posticarum oblique trapezoidea, superne pone medium bi vel tridentata.*

e. *Alis fuscescentibus, ante medium vel basin versus decoloribus.*

3. **L. phyllopus** Lin.

Cimex phyllopus Lin., Syst. nat. ed. 12. I. 2. p. 731. 113. (1767); Fabr., Syst. Ent. p. 708. 56. (1775); Goeze, Ent. Beytr. II. p. 224. 113. (1778); Fabr., Spec. ins. II. p. 351. 80. (1781); Mant. ins. II. p. 289. 99. (1787).

Lygæus phyllopus Fabr., Ent. syst. IV. p. 139. 17. (1794); Syst. Rhyng. p. 210. 25. (1803); Wolff, Ic. cim. V. p. 196. fig. 190. (1811).

Anisoscelis albicinctus Say, New Harm. Ind. Dec. 1831; Compl. writ. ed. Le Conte. I. p. 326. 2. (1859).

Anisoscelis phyllopus Burm., Handb. II. 1. p. 332. 5. (1835); [A. et S., Hist. des Hém. p. 218. 1. (1843)?]

Anisoscelis phyllopa Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 16. (1842).

Anisoscelis confusa Dall., List of Hem. II. p. 453. 4. (1852).

Theognis phyllopus Mayr, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 103. (1866).

Leptoglossus albicinctus Stål, Hem. Fabr. I. p. 52. 5. (1868).

Patria: America borealis, Carolina, Texas, New Orleans, Mexico. (Mus. Holm.)

Variat dorso abdominis nigro et interdum anguste flavo-fasciato, vel disco flavescente aut testaceo. Margo posterior thoracis interdum obsolete flavescit.

ee. *Alis unicoloribus, vitreis vel sordide subvinaceis totis.*

f. *Margine posteriore thoracis dorsoque abdominis saltem in disco flavescentibus; angulis lateralibus thoracis in dentem acutum prominulis.*

4. **L. balteatus** Lin.

Cimex balteatus Lin., Mant. plant. alt. p. 534. (1771); Drury, Ill. nat. hist. I. p. 97. pl. 43. fig. 3. Ind. (1773); Goeze, Ent. Beytr. II. p. 254. 1. (1778); Fabr., Spec. ins. II. p. 352. 87. (1781); Mant. ins. II. p. 219. 109. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2144. 243. (1788).

Cimex auctus Fabr., Spec. ins. II. p. 351. 81. (1781); Mant. ins. II. p. 289. 100. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2143. 235. (1788).

Lygæus auctus FABR., Ent. syst. IV. p. 139. 18. (1794); Syst. Rhyng. p. 210. 26. (1803).

Lygæus balteatus FABR., Ent. syst. IV. p. 142. 27. (1794); Syst. Rhyng. p. 213 39. (1803).

Anisoscelis fasciatus H. S., Wanz. Ins. IX. p. 277. (1853).

Anisoscelis thoracicus GUÉR. in SAGRA, Hist. de Cuba. Ins. p. 386. pl. 13. fig. 7. (1857).

Theognis Schæfferi MAYR, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 102. (1866).

Leptoglossus auctus STÅL, Hem. Fabr. I. p. 52. 3. (1868).

Leptoglossus balteatus STÅL, Hem. Fabr. I. p. 52. 4. (1868).

Patria: Cuba. (Mus. Holm.); Jamaica.

Variat maculis duabus thoracis in fasciam vel plagam latam transversam confluentibus. Pars tertia apicalis tibiarum posticarum simplex.

ff. *Margine posteriore thoracis concolore; dorso abdominis nigro, interdum anguste flavo-fasciato.*

g. *Rostro medium vel apicem segmenti tertii ventris attingente, raro* (in *L. consperso*) *apicem segmenti primi vix superante, articulo quarto tertio sæpissime circiter duplo longiore.*

h. *Parte sexta apicali tibiarum posticarum simplici.*

5. **L. macrophyllus** STÅL.

Ferrugineus, pilosulus; antennis lutescentibus, harum articulo primo, linea interiore excepta, apice articulorum secundi et tertii basique articuli quarti, capite, dorso abdominis, angulis lateralibus thoracis membrana pedibusque nigricantibus; lineis tribus superioribus vittaque laterali inferiore capitis, tibiis anterioribus, parte apicali simplici tibiarum posticarum, tarsis, pectore ventreque pallide subferrugineo-flavescentibus, his nigro-conspersis; fascia abbreviata vel macula transversa utrimque truncata ante medium thoracis fasciaque angusta subundata media corii flavo-albidis; alis pallide subfusco-vinaceis; macula parva partis dilatatæ inferioris tibiarum posticarum pallida. ♂. ♀. Long. 17—20, Lat. 6—6½ mill.

Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

L. zonato et speciebus reliquis divisionis *hh* maxime affinis quoad staturam, puncturam, formam partium et colores, differt fascia recta abbreviata thoracis, alis pallide subfusco-vinaceis, et præsertim tibiis posticis superne per quinque sextas partes dilatatis, hac parte dilatata pone medium bidentata. Thorax marginibus lateralibus obtusis, inermibus, medio subsinuatis, posterius acutis, angulis lateralibus rectis, distincte nonnihil prominulis.

hh. *Parte circiter tertia vel quarta apicali tibiarum posticarum simplici.*

i. *Thorace maculis flavescentibus vel flavo-ferrugineis, nigro-conspersis, ornato.*

6. **L. zonatus** DALL.

Anisoscelis zonata DALL., List of Hem. II. p. 452. 3. (1852).

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

7. **L. vexillatus** STÅL.

Anisoscelis vexillatus STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1855. p. 185. 1.

Theognis scriptus var. *angustifolium* Mayr, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 102. (1866).

Patria: Nova Granada, Remedios, Bogota. (Mus. Holm.)

A præcedente vix differt nisi tibiis posticis, præsertim apud mares, minus dilatatis, superne sæpissime bidentatis.

8. **L. conspersus** Stål.

Niger vel fusco-ferrugineus; articulo ultimo, apice excepto, et interdum annulo subbasali articuli tertii antennarum, thorace, apice imo scutelli, capitis lineis tribus superioribus lateribusque inferioribus, maculis numerosis confluentibus partis dilatatæ superioris, macula irregulari partis dilatatæ inferioris et interdum annulo partis apicalis simplicis tibiarum posticarum fulvis; fascia media posterius dentata corii pallide ferrugineo-flavescente; thorace remote nigro-consperso, maculis duabus anticis parteque basali nigris; alis subvitreis; pectore ventreque sordide ferrugineo-griseis, nigro-conspersis. ♂. ♀. Long. 14—18, Lat. 3½—5 mill.

Theognis vexillatus Mayr, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 101. (1866).

Patria: Bogota. (Mus. Holm.)

Præcedentibus duobus maxime affinis, rostro breviore, apicem segmenti primi ventris attingente, colore antennarum et thoracis differt. Tibiæ posticæ æque latæ ac in *L. zonato*.

9. **L. impictipennis** Stål.

L. vexillato maxime affinis, differt tantum corio fascia pallida destituto, antennis rostroque nonnihil brevioribus. ♂. ♀. Long. 14—18, Lat. 4—5 mill.

Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

Articuli secundus et tertius antennarum interdum apice nigri.

ii. *Thorace immaculato.*

10. **L. stigma** Herbst.

Cimex stigma Herbst, Gem. Naturg. VI. p. 258. taf. 39. B. fig. 1. (1784).

Hypselonotus scriptus Hahn, Ic. ad. mon. cim. I. 5. (1826). sec. Dallas.

Anisoscelis scripta Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 16. (1842); Dall., List of Hem. II. p. 452. 1. (1852).

Anisoscelis indocta Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 16. (1842).

Anisoscelis serrulatus H. S., Wanz. Ins. VII. p. 11. fig. 687 et 688. (1844); Guér. in Sagra, Hist. de Cuba. Ins. p. 386. (1857).

Anisoscelis minor Dall., List of Hem. II. p. 452. 2. (1852).

Theognis scriptus Mayr, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 101. (1866).

Stoll, Pun. fig. 54 et 70.

Patria: Brasilia borealis; Nova Granada; Mexico. (Mus. Holm.); Cuba.

Variat magnitudine, colore nigro in ferrugineum vergente, angulis lateralibus thoracis plus minus acuminatis et prominulis, latitudine tibiarum posticarum et latitudine fasciæ undatæ corii, quæ interdum est angustissima, lineam obsoletam angulosam simulans.

11. **L. oppositus** Say.

Anisoscelis oppositus Say, New Harm. Ind. Dec. 1831; Compl. writ. ed. Le Conte. I. p. 327. 3. (1859).

Anisoscelis tibialis H. S., Wanz. Ins. VII. p. 12. (1844).
Patria: America borealis, Georgia, Texas. (Mus. Holm.)

Præcedenti maxime affinis, antennis paullo crassioribus, angulis lateralibus thoracis obtusioribus corioque disco maculis duabus vel una parvis pallidis notato differt.

gg. *Rostro pone metasternum haud vel paullo extenso, articulo quarto tertio circiter dimidio longiore.*

12. **L. chilensis** SPIN.

Anisoscelis chilensis SPIN. in GAY, Hist. de Chile. Zool. VII. p. 172. 1. (1852); SIGN., Ann. soc. ent. Sér. 4. III. p. 555. 31. (1864).
Theognis chilensis MAYR, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 108. (1866).
Patria: Chile. (Mus. Holm.)

13. **L. quadricollis** WESTW.

Anisoscelis quadricollis WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. II. p. 17. (1842).
Anisoscelis inconspicuus STÅL, Rio Jan. Hem. I. p. 32. 1. (1860).
Theognis pulcher MAYR, Verh. zool. bot. Ges. Wien. XV. p. 434. (1865); Reise der Freg. Novara. Hem. p. 106. fig. 25. (1866).
Patria: Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

L. chilensi valde affinis, thorace magis declivi, impicto, marginibus lateralibus distinctius sinuatis, angulis lateralibus paullo magis prominulis et reflexis, parte dilatata tibiarum posticarum majore, latiore et longiore differt.

14. **L. impictus** STÅL.

Anisoscelis impicta STÅL, Freg. Eug. Resa. Ins. p. 233. 34. (1859).
Theognis impictus MAYR, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 104. (1866).
Patria: Monte Video, Uruguay. (Mus. Holm.)

cc. *Pectore ad coxas maculis flavescentibus notato; parte dilatata tibiarum posticarum oblique lanceolata, superne pone medium denticulis duobus vel tribus parvis armata.**)

15. **L. cinctus** H. S.

Anisoscelis cincta H. S., Wanz. Ins. III. p. 91. fig. 315. (1835); DALL., List of Hem. II. p. 454. 11. (1852).
Patria: Brasilia borealis; Nova Granada, Bogota; Mexico. (Mus. Holm.)

Rostrum medium segmenti secundi ventris attingens. Thorax marginibus lateralibus rectis, minute serrulatis, angulis lateralibus acute prominulis. Fasciola pallida corii sæpe deest. Dorsum abdominis nigrum, disco segmentorum ænescente vel cærulescente, macula apicali segmenti ultimi flavescente.

bb. *Corpore nigro, pectore longitrorsum, ventre transversim flavo-lineatis.*

16. **L. lineosus** STÅL.

Theognis lineosus STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 295. 153. (1862).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

*) Ad hanc divisionem verisimiliter pertinent *L. fasciatus* WESTW., MAYR, et *crassicornis* DALL.

aa. *Parte apicali simplici tibiarum posticarum concolore, nigra vel ferruginea; pectore nigro vel obscure ferrugineo, maculis pluribus croceis vel dilute ferrugineis notato.*

k. *Fascia arcuata, interdum late interrupta, thoracis maculisque tredecim vel quattuordecim laterum pectoris croceis.* *)

17. **L. gonagra** Fabr.

Cimex gonagra Fabr., Syst. ent. p. 708. 57. (1775); Goeze, Ent. Beytr. II. p. 241. 23. (1778); Fabr., Spec. ins. II. p. 352. 82. (1781); Mant. ins. II. p. 289. 101. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2143. 236. (1788).

Cimex grallator Herbst, Gem. Naturg. VI. p. 259. 12. taf. 39. B. fig. 2. (1784).

Lygæus gonagra Fabr., Ent. syst. IV. p. 140. 19. (1794); Syst. Rhyng. p. 210. 27. (1803).

Anisoscelis antica H. S., Wanz. Ins. III. p. 92. fig. 316. (1835); Dall., List of Hem. II. p. 453. 7. (1852).

Anisoscelis gonagra Burm., Handb. II. 1. p. 332. 4. (1835); Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 16. (1842); Dall., List of Hem. II. p. 453. 6. (1852); Guér. in Sagra, Hist. de Cuba. Ins. p. 387. (1857).

Theognis gonager Mayr, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 103. (1866).

Leptoglossus Gonagra Stål, Hem. Fabr. I. p. 51. 1. (1868).

Stoll, Pun. fig. 73.

Patria: Brasilia, Minas Geraës; Mexico. (Mus. Holm.); Honduras.

kk. *Maculis quattuor thoracis, duabus ante medium positis et duabus basalibus, maculisque sex laterum pectoris flavo-ferrugineis.*

18. **L. harpagon** Fabr.

Cimex Harpagon Fabr., Syst. Ent. p. 717. 101. (1775); Goeze, Ent. Beytr. II. p. 255. 7. (1778); Fabr., Spec. ins. II. p. 361. 139. (1781); Mant. ins. II. p. 297. 182. (1787).

Cimex Harpator Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2188. 514. (1788).

Lygæus harpagon Fabr., Ent. syst. IV. p. 146. 40. (1794); Syst. Rhyng. p. 215. 81. (1803).

Anisoscelis sexmaculata Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 458. 1.

Theognis erythrinus Mayr., Verh. zool. bot. Ges. Wien. XV. p. 434. (1865); Reise der Freg. Novara. Hem. p. 105. fig. 24. (1866).

Patria: Brasilia, Pernambucco. (Mus. Holm.)

19. **L. corculus** Say.

Anisoscelis corculus Say, New Harm. Ind. Dec. 1831; Compl. writ. ed. Le Conte. I. p. 326. 1. (1859).

Theognis excellens Mayr, Verh. zool. bot. Ges. Wien. XV. p. 434. (1865).

Patria: America borealis, Florida, Georgia.

*) Ad hanc divisionem pertinent *L. membranaceus* Fabr. et *australis* Fabr.

20. **L. fraternus** WESTW.

Anisoscelis fraterna WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. II. p. 16. (1842).
Patria: America meridionalis?

21. **L. fasciatus** WESTW.

Anisoscelis fasciata WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. II. p. 17. (1842); DALL., List of Hem. II. p. 455. 13. (1852).
Theognis fasciatus MAYR, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 102. (1866).
Patria: Brasilia.

22. **L. crassicornis** DALL.

Anisoscelis crassicornis DALL., List of Hem. II. p. 454. 12. (1852).
Patria: Columbia.

23. **L. ingens** MAYR.

Theognis ingens MAYR, Verh. zool. bot. Ges. Wien. XV. p. 434. (1865); Reise der Freg. Novara. Hem. p. 108. fig. 26. (1866).
Patria: Brasilia.

NARNIA STÅL.

Ent. Zeit. XXIII. p. 294. (1862); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 544.

Leptoglosso valde affine genus, articulo primo antennarum breviore, parti anteoculari capitis longitudine æquali, articulo quarto rostri longissimi articulo tertio triplo vel quadruplo longiore differt.

1. **N. femorata** STÅL.

Narnia femorata STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 296. 154. (1862).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

2. **N. pallidicornis** STÅL.

Dilute sordide subferrugineo-flavescens, sat dense griseo-sericea et pilosula, thorace, scutello, hemelytris prostethioque sat dense punctatis; capite ferrugineo, collo superne discoque inferiore fuscis, lineis duabus posticis ferrugineis; scutello, connexivo hemelytrisque obscure sordide ferrugineis, illius apice imo albido, lævi; membrana fusca; alis levissime infuscatis; dorso abdominis, femoribus posticis extus spinisque inferioribus nec non parte dilatata tibiarum posticarum nigris, hac subtus ante medium macula pallida notata. ♀. Long. 15, Lat. 4 mill.

♀. Femoribus posticis admodum incrassatis, rectis, basi gracilescentibus, subtus per fere totam longitudinem nigro-spinosis; tibiis posticis partibus circiter duabus tertiis basalibus dilatatis, parte dilatata sublanceolata, angusta, parte inferiore pone medium paullo latiore, et ibidem cum parte apicali simplici spinulis armata.

Patria: Texas. (Mus. Holm.)

N. femoratæ simillima, antennis totis pallidis, articulo primo breviore, thoracis angulis lateralibus haud prominulis, obtusis, dorso abdominis nigro toto, divergit. Segmenta connexivi basi pallide sordide flavescentia.

Mesostethium et metastethium nigricantia, hoc postice ferrugineum. Rostrum apicem segmenti quarti ventris attingens, articulo quarto tertio fere plus triplo longiore. Sulcus ventris distinctissimus, subpercurrens.

MICROPHYLLIA Stål.

Corpus valde oblongum, subdepressum. Caput porrectum, nonnihil longius quam latius, nonnihil exsertum, pone oculos paullo angustatum. Antennæ graciliusculæ, corpore nonnihil breviores, articulis primo et quarto paullo incrassatis, illo basin versus sensim subgracilescente, b si ipsa coarctato, capiti longitudine subæquali, secundo et quarto fere æque longis, primo et tertio longioribus. Rostrum segmentum tertium ventris attingens, articulo quarto tertio circiter duplo longiore. Thorax apice collari instructus, pone collare callosus, marginibus lateralibus obtusis, inermibus. Scutellum subæquilaterum. Hemelytra apicem abdominis nonnihil superantia. Prosternum nonnihil excavatum. Mesósternum et venter ante medium obsolete sulcata. Spiracula a basi et ab apice segmentorum ventris æque longe remota. Pedes longi, graciles; femoribus superne inermibus, anterioribus subtus apicem versus spinulis tribus armatis, posticis apud feminam (mas mihi ignotus) levissime incrassatis, subtus pone medium remote spinosis; tibiis superne sulcatis, posticis ante medium utrimque per spatium breve leviter dilatatis, parte dilatata minuta, integra.

A *Leptoglosso* et *Narnia* divergit articulo primo antennarum graciliore, ab apice basin versus sensim vix vel levissime gracilescente, femoribus posticis superne inermibus, parte dilatata tibiarum posticarum minutissima; a *Leptoscelide* et affinibus tibiis posticis dilatatis divergit.

1. **M. fasciolata** Stål.

Theognis fasciolatus Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 295. not. (1862).

Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

Div. **Leptoscelidina** Stål.

LEPTOSCELIS Lap.

Lap., Ess. Hém p. 31. (1832); Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 294. (1862); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 545.

Thorax et scutellum specierum hujus generis sunt plus minus distincte granulata.

a. *Marginibus abdominis immaculatis.*

1. **L. bipustulata** Lin.

Cimex 2-pustulatus Lin., Syst. nat. ed. 10. I. p. 443. 21. (1758); Syst. nat. ed. 12. I. 2. p. 719. 29. (1767); Fabr., Syst. Ent. p. 703. 32. (1775); Goeze, Ent. Beytr. II. p. 193. 29. (1778); Fabr., Spec. ins. II. p. 346. 47. (1781); Mant. ins. II. p. 284. 55. (1787); Ent. syst. IV. p. 97. 70. (1794).

Cimex hæmorrhous Lin., Cent. ins. rar. p. 17. 45. (1763); Amoen. acad. VI. p. 400. 45. (1763); Syst. nat. ed. 12. I. 2. p. 719. 27. (1767); Fabr., Syst. Ent. p. 702. 31. (1775); Goeze, Ent. Beytr. II. p. 192. 27. (1778); Fabr., Spec. ins. II. p. 346. 46.

(1781); Mant. ins. II. p. 284. 54. (1787); GMEL., Syst. nat. I. 4. p. 2136. 27. (1788); FABR., Ent. syst. IV. p. 97. 69. (1794).

Cimex balteatus DE GEER, Mém. III. p. 334. 8. pl. 34. fig. 10. (1773).

Cimex bipustulatus GMEL., Syst. nat. I. 4. p. 2138. 29. (1788).

Lygæus hæmorrhoidalis FABR., Syst. Rhyng. p. 212. 37. (1803); WOLFF, Ic. cim. IV. p. 143. fig. 137. (1804).

Coreus hæmorrhoidalis ST. FARG. et SERV., Enc. méth. X. p. 60. 3. (1825).

Anisoscelis hæmorrhoidalis BURM., Handb. II. 1. p. 331. 1. (1835).

Leptoscelis hæmorrhous A. et S., Hist. des Hém. p. 219. 1. (1843); DALL., List of Hem. II. p. 456. 4. (1852).

Leptoscelis hæmorrhoa STÅL, Hem. Fabr. I. p. 53. (1868).

STOLL, Pun. fig. 83.

Patria: Brasilia borealis; Surinam. (Mus. Holm.)

2. **L. serrata** SIGN.

Leptoscelis serrata SIGN., Ann. Soc. ent. Sér. 4. II. p. 581. 7. (1862); STÅL, Hem. Fabr. I. p. 53. (1868).

Patria: Peru.

3. **L. guttula** H. S.

Leptoscelis guttula H. S., Wanz. Ins. IX. p. 276. fig. 994. (1851).

Leptoscelis guttata DALL., List of Hem. II. p. 457. 6. (1852); STÅL, Hem. Fabr. I. p. 53. (1868).

Patria: Brasilia, Para.

4. **L. divisa** STÅL.

Leptoscelis divisa STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 458. 1; Hem. Fabr. I. p. 53. (1868).

Patria: Brasilia.

5. **L. tricolor** WESTW.

Leptoscelis tricolor WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. II. p. 17. (1842).

Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

6. **L. excellens** STÅL.

Leptoscelis excellens STÅL, Ann. soc. ent. Sér. 4. V. p. 182. 1. (1865); Hem. Fabr. I. p. 53. (1868).

Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

Exceptis coloribus a præcedente tantum differt marginibus lateralibus thoracis multo obsoletius denticulatis.

7. **L. pallida** STÅL.

Dilute ferrugineo-flavescens; antennarum articulis secundo et tertio, basi excepta, nec non basi articuli quarti, maculis tribus anguli interioris corii, macula anguli basalis interioris membranæ et basi dorsi abdominis nigris. ♂. Long. 19, Lat. 5½ mill.

Patria: Bolivia. (Mus. Holm.)

Præcedenti maxime affinis et non nisi coloribus divergens, vix distincta.

8. **L. egregia** Stål.

Leptoscelis egregia Stål, Ann. soc. ent. Sér. 4. V. p. 182. 3. (1865); Hem. Fabr. I. p. 53. (1868).

Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

aa. *Marginibus abdominis nigro-maculatis.*

9. **L. fasciifera** Stål.

Leptoscelis fasciifera Stål, Ann. soc. ent. Sér. 4. V. p. 182. 2. (1865); Hem. Fabr. I. p. 53. (1868).

Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

10. **L. nigripes** Stål.

Nigra; annulo subbasali articuli secundi, basi articuli tertii annuloque lato medio articuli quarti antennarum, nec non fascia utrimque dentata media corii flavo-albidis; abdomine dorso rufo-testaceo, limbo in segmentis omnibus nigro-bimaculato. ♂. Long. 16, Lat. 5 mill.

Patria: Bolivia.

An varietas præcedentis,? differt tantum corpore subtus pedibusque totis nigricantibus.

11. **L. elongator** Fabr.

Coreus elongator Fabr., Syst. Rhyng. p. 195. 15. (1803).
Anisoscelis flavipes Burm., Handb. II. 1. p. 331. 2. (1835).
Anisoscelis infumatus Guér., Voy. de la Coq. Ins. p. 173. pl. 12. fig. 5. (1838).
Leptoscelis flavipes H. S., Wanz. Ins. IX. p. 276. fig. 994. (1853).
Leptoscelis infumata Dall., List of Hem. II. p. 456. 5. (1852).
Leptoscelis Elongator Stål, Hem. Fabr. I. p. 52. 1. (1868).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

MALVANA Stål.

Ann. soc. ent. Sér. 4. V. p. 183. (1865); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 545.

1. **M. serrulata** Stål.

Malvana serrulata Stål, Ann. soc. ent. Sér. 4. V. p. 183. 1. (1865).
Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

PHTHIA Stål.

Ent. Zeit. XXIII. p. 294. (1862); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 545.

1. **P. lunata** Fabr.

Cimex lunatus Fabr., Mant. ins. II. p. 289. 107. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2143. 241. (1788).

Lygæus lunatus FABR., Ent. syst. IV. p. 142. 25. (1794); Syst. Rhyng. p. 212. 36. (1803).

Coreus lunatus LATR. in HUMB. et BONPL., Obs. zool. I. p. 187. 31. pl. 17. fig. 9. (1811). sec. DALLAS.

Leptoscelis rubro-picta WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. II. p. 17. (1842).

Leptoscelis lunatus A. et S., Hist. des Hém. p. 219. 2. (1843).

Anisoscelis fastuosus H. S., Wanz. Ins. VII. p. 8. fig. 684. (1844).

Leptoscelis fastuosa DALL., List of Hem. II. 455. 1. (1852).

Leptoscelis lunata DALL., List of Hem. II. p. 455. 2. (1852).

Anisoscelis (Leptoscelis) lunatus GUÉR. in SAGRA, Hist. de Cuba. Ins. p. 388. (1857).

Phthia lunata STÅL, Hem. Fabr. I. p. 53. (1868).

Phthia fastuosa STÅL, Hem. Fabr. I. p. 53. (1868).

STOLL, Pun. fig. 71.

Patria: Brasilia, Rio Janeiro, Para; Surinam; Nova Granada, Bogota; Mexico; Cuba. (Mus. Holm.); Guadeloupe.

Variat femoribus ante medium tibiisque testaceis.

2. **P. ornata** STÅL.

Phthia ornata STÅL, Ann. soc. ent. Sér. 4. V. p. 183. 1. (1865); Hem. Fabr. I. p. 53. (1868).

Patria: Bolivia. (Mus. Holm.)

3. **P. cyanea** SIGN.

Leptoscelis cyanea SIGN., Ann. soc. ent. Sér. 4. II. p. 581. 6. (1862).

Phthia cyanea STÅL, Hem. Fabr. I. p. 53. (1868).

Patria: Peru.

4. **P. decorata** STÅL.

Phthia decorata STÅL, Ann. soc. ent. Sér. 4. V. p. 184. 2. (1865); Hem. Fabr. I. p. 53. (1868).

Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

5. **P. pulchella** DALL.

Leptoscelis pulchella DALL., List of Hem. II. p. 456. 3. (1842).

Patria: Columbia.

6. **P. picta** DRURY.

Cimex pictus DRURY, Ill. nat. hist. I. p. 107. pl. 45. fig. 1. (1770).

Cimex ciliatus FABR., Syst. Ent. p. 706. 46. (1775); GOEZE, Ent. Beytr. II. p. 239. 15. (1778); FABR., Spec. ins. II. p. 348. 63. (1781); Mant. ins. II. p. 286. 72. (1787); GMEL., Syst. nat. I. 4. p. 2140. 217. (1788); FABR., Ent. syst. IV. p. 103. 93. (1794); Syst. Rhyng. p. 164. 47. (1803).

Cimex leprosus FABR., Syst. Ent. p. 719. 112. (1775); GOEZE, Ent. Beytr. II. p. 257. 15. (1778); FABR., Spec. ins. II. p. 364. 155. (1781); Mant. ins. II. p. 299. 201. (1787); GMEL., Syst. nat. I. 4. p. 2171. 390. (1788).

Cimex Candelabrum Goeze, Ent. Beytr. II. p. 254. 2. (1778).

Cimex crenulatus Fabr., Spec. ins. II. p. 353. 90. (1781); Mant. ins. II. p. 290. 114. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2144. 248. (1788).

Lygæus crenulatus Fabr., Ent. syst. IV. p. 144. 33. (1794).

Lygæus leprosus Fabr., Ent. syst. IV. p. 154. 65. (1794); Syst. Rhyng. p. 222. 82. (1803).

Lygæus dispar Fabr., Syst. Rhyng. p. 214. 43. (1803).

Alydus crenulatus Fabr., Syst. Rhyng. p. 250. 11. (1803).

Leptoscelis picta Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 17. (1842).

Anisoscelis divisus H. S., Wanz. Ins. VII. p. 9. fig. 685. (1844).

Anisoscelis pulverulentus H. S., Wanz. Ins. VII. p. 9. (1844).

Leptoscelis picta Dall., List of Hem. II. p. 457. 7. (1852).

Leptoscelis obscura Dall., List of Hem. II. p. 458. 9. (1852).

Anisoscelis (Leptoscelis) annulipes Guér. in Sagra, Hist. de Cuba. Ins. p. 388. (1857).

Phthia picta Stål, Hem. Fabr. I. p. 53. 1. (1868).

Patria: Brasilia, Rio Janeiro, Para; Nova Granada, Bogota; Mexico; Cuba. (Mus. Holm.)

Hæc species quoad picturam thoracis valde variat.

---

7. **P. ventralis** Guér.

Leptoscelis ventralis Guér. in Sagra, Hist. de Cuba. Ins. p. 388. not. (1857).

Patria: Cayenna.

Hæc species a *P. lunata* vix differt.

AMBLYOMIA Stål.

Corpus oblongum, leviter depressum. Caput porrectum, leviter exsertum, thorace paullo brevius, jugis tyloque ante tubercula antennifera productis; bucculis brevibus. Ocelli ad oculos appropinquati. Rostrum coxas posticas attingens, articulo primo pone oculos extenso. Thorax collari instructus, marginibus lateralibus anticis obtusis, convexis, angulis lateralibus haud prominulis, rotundatis. Scutellum æquilaterum. Hemelytra apicem abdominis paullo superantia, angulo apicali corii paullo producto, ultra medium membranæ haud extenso. Prosternum impressum. Abdomen levissime ampliatum; spiraculis a basi et apice segmentorum intermediorum ventris æque longe remotis. Pedes mediocres, simplices, postici breviusculi; femoribus granulatis, subtus biseriatim spinosis, posticis apud marem incrassatis, subfusiformibus; tibiis posticis femoribus paullo brevioribus, crassiusculis, apud marem subtus pone medium obtuse crenulatis; tarsis breviusculis, crassiusculis, articulo primo tarsorum posticorum articulis duobus apicalibus ad unum subbreviore.

Phthiæ affine genus, angulis lateralibus thoracis rotundatis, haud prominulis, pedibus posticis crassioribus, brevioribus, tibiis posticis femoribus brevioribus, tarsisque crassioribus et brevioribus divergens.

1. **A. bifasciata** STÅL.

Nigra, nitida; thorace, scutello, hemelytris, lateribus pectoris, excepta parte dimidia antica mesostethii et metastethii, fortiter punctatis; thorace anterius lævigato; collari fasciaque media corii flavescentibus; fascia lata subarcuata pone medium thoracis, nec non maculis duabus apicalibus segmentorum tertii, quarti et quinti ventris sanguineis. ♂. Long. 13, Lat. 4 mill.

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

Antennæ exempli descripti mutilæ.

Div. **Spartocerina** STÅL.

MENENOTUS LAP.

Spartocera, Subg. *Menenotus* LAP., Ess. Hém. p. 42. (1832).
Menenotus STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 545.

1. **M. lunatus** LAP.

Menenotus lunatus LAP., Ess. p. 42. (1832); A. et S., Hist. des Hém. p. 187. 1. (1843); DALL., List of Hem. II. p. 375. 1. (1852).

Coreus cornutus PERTY, Del. an. p. 169. tab. 33. fig. 15. (1834).

Menenotus unicolor WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. II. p. 9. (1842); DALL., List of Hem. II. p. 376. 2. (1852).

Spartocerus lunatus BURM., Handb. II. 1. p. 342. 3. (1835); H. S., Wanz. Ins. VI. p. 47. fig. 642. (1842).

Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

SPARTOCERA LAP.

Spartocera, Subg. *Spartocera* LAP., Ess. Hém. p. 43. (1832).
Spartocerus BURM., Handb. II. 1. p. 341. (1835).
Spartocera STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 546.
Corecoris HAHN, Wanz. Ins. II. p. 14. (1834).
Coreocoris SPIN., Ess. Hém. p. 150. (1837).

a. *Spiraculis ad basin segmentorum ventris valde appropinquatis, ab apice quam a basi quadruplo longius remotis; thoracis marginibus lateralibus anticis levissime sinuatis, dentibus distinctis armatis, angulis lateralibus nonnihil dilatatis et prominulis; pectoris lateribus ad ostia odorifera macula sat magna impressa nigricante, transversim rugosa, instructis; marginibus ostiorum odoriferorum antice posticeque nonnihil dilatatis, pallidis.*

1. **S. denticulata** STÅL.

Fusco-ferruginea, remote flavescente-griseo-sericea; articulo ultimo antennarum dilute sordide flavescente, basi infuscato; hemelytris subferrugineo-flavescentibus; membrana lurida, areolis disco fuscis; abdomine dorso rufo-ferrugineo, subtus ferrugineo, nigro-limbato; alis sordide vinaceis vel subfusco-vinaceis. ♂. Long. 20, Lat. hem. 7, abd. 11 mill.

♂. Segmento sexto abdominis apice truncato.

Patria: Bahia. (Mus. Holm.)

Thorax, scutellum et hemelytra remote obsoleteque punctata, ille sat declivis, remote minus distincte granulatus, marginibus lateralibus vix sinuatis, angulis lateralibus distincte prominentibus, haud rotundatis. Antennæ articulis primo, tertio et quarto longitudine æqualibus, secundo paullo brevioribus.

2. **S. granulata** Stål.

Præcedenti maxime affinis, pallidior, articulis primo et secundo antennarum æque longis, thorace angulis lateralibus apice rotundatis, abdomine dorso disco maximo nigro instructo, alis obscure fuscis, apice pallidioribus, segmentoque sexto abdominis maris apice rotundato tantum differt. ♂. Long. 20, Lat. hem. 7, abd. 10 mill.

Patria ignota. (Mus. Holm.)

aa. *Spiraculis ab apice quam a basi segmentorum raro plus quam duplo longius remotis; thoracis marginibus lateralibus inermibus vel integris vel obsolete obtuseque crenulatis.*

b. *Antennis graciliusculis vel minus crassis, articulo primo secundo haud vel paullo breviore, articulis tertio et quarto æque longis.*

c. *Thorace valde declivi, marginibus lateralibus anticis rectis, angulis lateralibus haud vel vix prominulis; ano feminæ apice late sinuato, lobis lateralibus lobis mediis paullo longioribus; angulis segmentorum abdominis vix vel obtusissime prominulis.*

3. **S. batatas** Fabr.

Lygæus Batatas Fabr., Ent. syst. Suppl. p. 540. 31—2. (1798); Coq., Ill. ins. II. p. 83. tab. 19. fig. 10. (1801).

Coreus gigas Fabr., Syst. Rhyng. p. 191. 1. (1803).

Coreus Batatas Fabr., Syst. Rhyng. p. 192. 5. (1803).

Spartocerus intermedius H. S., Wanz. Ins. VI. p. 90. (1842).

Spartocera batatas A. et S., Hist. des Hém. p. 186. 2. (1843).

Spartocera Batatas Dall., List of Hem. II. p. 375. 10. (1852); Stål, Hem. Fabr. I. p. 54. 2. (1868).

Spartocera Gigas Stål, Hem. Fabr. I. p. 54. 3. (1868).

Stoll, Pun. fig. 123.

Patria: Brasilia, Surinam, Cayenna. (Mus. Holm.); Columbia, Cuba.

cc. *Thorace minus declivi, marginibus lateralibus anticis plus minus distincte sinuatis, ante medium obtuse obsoleteque crenulatis; segmento sexto abdominis apud mares sinuato vel sinuato-truncato.*

d. *Marginibus lateralibus thoracis pone medium angulisque lateralibus subfoliaceis, dilatatis, reflexis; ano feminæ sinuato, lobis lateralibus lobis mediis nonnihil longioribus; abdomine maris apice subtruncato, vix sinuato.*

4. **S. alternata** Dall.

Spartocera alternata Dall., List of Hem. II. p. 374. 7. (1852).

Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

dd. *Angulis lateralibus thoracis haud foliaceis, nec reflexis; abdomine marium apice distincte sinuato; ano feminæ inciso, bilobo, lobis apice paullo convergentibus.*

5. S. fusca Thunb.

Cimex fuscus Thunb., Nov. ins. spec. II. p. 44. (1783).
Reduvius moestus Fabr., Ent. syst. IV. p. 198. 19. (1794).
Coreus moestus Fabr., Syst. Rhyng. p. 193. 8. (1803).
Coreus confluentus Say, New Harm. Ind. Dec. 1831; Compl. writ. ed. Le Conte. I. p. 325. 1. (1859).
Spartocerus geniculatus Burm., Handb. II. 1. p. 342. 2. (1835); H. S., Wanz. Ins. VI. p. 89. fig. 660. (1842).
Spartocerus serrulatus H. S., Wanz. Ins. VI. p. 12 et 90. fig. 568. (1842).
Spartocerus lateritius Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 7. (1842).
Spartocerus affinis Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 7. (1842).
Spartocera geniculata A. et S., Hist. des Hém. p. 186. 1. (1843).
Spartocera moesta Dall., List of Hem. II. p. 374. 8. (1852).
Coreus (Spartocera) geniculatus Guér. in Sagra, Hist. de Cuba. Ins. p. 378. (1857).
Spartocera fusca Stål, Hem. Fabr. I. p. 54. 1. (1868).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro, Minas Geraës; Nova Granada, Bogota; Mexico; Cuba, Insula St. Barthelemy. (Mus. Holm.)

Species quoad extensionem picturæ nigræ maxime varians, thorace hemelytrisque interdum fere totis nigris; geniculis sæpissime ferrugineis, raro concoloribus.

6. S. cinnamomea Hahn.

Corecoris cinnamomeus Hahn, Wanz. Ins. II. p. 15. fig. 124. (1834).
Spartocerus cinnamomeus H. S., Wanz. Ins. VI. p. 90. (1842).
Spartocerus subfulvus Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 8. (1842).
Spartocera cinnamomea Dall., List of Hem. II. p. 375. 9. (1852).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

Variat thorace lineis nigris destituto, articuloque primo antennarum ad partem ferrugineo vel ferrugineo-flavescente.

bb. *Antennis crassis, breviusculis, articulis secundo et tertio æqualibus, primo brevi, capite haud vel paullo longiore, quarto haud vel vix incrassato; thorace parum vel leviter declivi.*

7. S. lativentris Stål.

Terrea vel ferrugineo-flavescens, dense griseo-sericea, pilosula; disco angusto oblongo ventris plagaque maxima ante medium dorsi abdominis nudis, nigricantibus, illo granulato; membrana alisque griseo-albidis; antennis nigricantibus, basin versus griseo-flavescentibus. ♂. Long. 18, Lat. hem. 6½, abd. 11 mill.

♂. Segmento sexto abdominis apice subsinuato-truncato.

Patria ignota. (Mus. Holm.)

Antennæ corpore fere dimidio breviores, articulis primo et ultimo fere æque longis, illo incrassato. Thorax modice declivis, anterius leviter biimpressus, marginibus lateralibus levissime sinuatis, obsolete crenulatis, angulis lateralibus obtusissimis. Membrana densissime reticulata. Ostia odorifera maculaque pectoris ad ostia illa fusca. Abdomen fere æque latum ac longum, angulis segmentorum levissime obtusissimeque prominulis. Spiracula ab apice quam a basi segmentorum ventris plus duplo longius remota. Thorax obsolete punctatus.

Exemplum femininum ex Uruguay, quod ad hanc speciem forte est referendum, divergit colore pallidiore, dilute griseo-flavescente, angulis apicalibus segmentorum abdominis paullo magis prominulis, ventris disco haud granulato, thorace distinctius punctato. Lobi laterales anales lobis mediis multo longiores, pone medium contigui, apice hiscentes et in angulum subacutum abientes.

8. **S. brevicornis** Stål.

Griseo-ferruginea, griseo-sericea et pilosula, capite thoraceque anterius densius sericeis; antennis, rostro, capite, abdomine pedibusque ferrugineo-nigricantibus; membrana grisea, fusco-conspersa; alis obscure fuscis; ventris maculis parvis ad spiracula maculisque transversis mediis segmentorum ferrugineo-flavescentibus, minus distinctis. ♀. Long. 19, Lat. hem. 5½, abd. 9 mill.

♀. Lobis analibus lateralibus lobis mediis multo longioribus, apice imo subrotundatis, haud convergentibus.

Patria: Monte Video. (Mus. Holm.)

Subdepressa. Antennæ breves, capite, thorace scutelloque simul sumtis vix longiores, articulo primo capite subbreviore, incrassato, reliquis longitudine subæqualibus. Thorax anterius biimpressus, obsolete punctatus, marginibus lateralibus anticis subdilatatis, vix sinuatis, obtuse dentatis, angulis lateralibus haud prominulis, rotundatis. Corium venis apicem versus margineque imo apicali nigricantibus. Limbus abdominis dilutius ferrugineus, nigro-maculatus.

9. **S. dorsalis** White.

Spartocerus dorsalis White, Trans. ent. soc. III. p. 92. (1842).
Patria: Mexico.

10. **S. dubia** Dall.

Spartocera dubia Dall., List of Hem. II. p. 375. 11. (1852).
Patria: Brasilia.

11. **S. diffusa** Say.

Coreus diffusus Say, New Harm. Ind. Dec. 1831; Compl. writ. ed. Le Conte. I. p. 325. 2. (1859).
Patria: Georgia.

12. **S. quadricollis** Sign.

Spartocera quadricollis Sign., Ann. soc. ent. Sér. 4. I. p. 56. 2. (1861).
Patria: Peru, Jurimaquas.

13. **S. rubicunda** Spin.

Spartocera rubicunda Spin. in Gay, Hist. de Chile. Zool. VII. p. 177. 2. (1852).
Spartocerus rubicundus Sign., Ann. soc. ent. Sér. 4. III. p. 555. 30. (1864).
Patria: Chile.

EUBULE Stål.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 545.

a. *Marginibus lateralibus anticis thoracis subrectis.*
b. *Thorace pone medium carina transversa instructo.*

1. **E. scutellata** WESTW.

Spartocerus scutellatus WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. II. p. 7. (1842).
Spartocera scutellata DALL., List of Hem. II. p. 373. 5. (1852).
Crinocerus subtomentosus STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1855. p. 184. 3.
Patria ignota. (Mus. Holm.); Insula Sancti Vincentii; Brasilia.

bb. *Thorace ante medium crista obtusa transversa, medio sinuata, instructo.*

2. **E. farinosa** DALL.

Spartocera farinosa DALL., List of Hem. II. p. 373. 6. (1852).
Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

aa. *Marginibus lateralibus anticis thoracis sinuatis.*

3. **E. serrator** FABR.

Coreus serrator FABR., Syst. Rhyng. p. 193. 7. (1803).
Eubule Serrator STÅL, Hem. Fabr. I. p. 55. 1. (1868).
Patria: Guiana.

4. **E. sculpta** PERTY.

Coreus sculptus PERTY, Del. an. p. 169. tab. 33. fig. 16. (1830).
Spartocera costicollis STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1855. p. 183. 1.
Patria: Brasilia, San Paolo. (Mus. Holm.)

---

5. **E. trilineata** SIGN.

Spartocera trilineata SIGN., Ann. soc. ent. Sér. 4. I. p. 56. 3. (1861).
Patria: Peru, Moyabamba.

SEPHINA A. et S.

A. et S., Hist. des Hém. p. 185. (1843); STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 546.

a. *Thorace disco bituberculato; segmento sexto abdominis pone segmentum anale maris producto.* — Sephina A. et S.

1. **S. pustulata** FABR.

Lygæus pustulatus FABR., Syst. Rhyng. p. 205. 8. (1803).
Spartocerus pustulatus BURM., Handb. II. 1. p. 342. 1. (1835).
Sephina pustulata A. et S., Hist. des Hém. p. 185. 1. (1842); STÅL, Hem. Fabr. I. p. 54. 1. (1868).
Discogaster rubronotatus BLANCH. in D'ORBIGN., Voy. dans l'Amér. VI. 2. p. 219. 765. pl. 30. fig. 1. (1843).
STOLL, Pun. fig. 81.
Patria: Brasilia; Cayenna; Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

Thorax variat tuberculis discoidalibus nigris vel rufis, angulisque lateralibus plus minus acuminatis et prominulis.

aa. *Thorace tuberculis discoidalibus destituto; segmento anali maris apicem abdominis attingente, interdum pone segmentum sextum prominulo.* — Pyrrhocosmia Stål.

2. **S. erythromelæna** White.

Spartocerus? erythromelas White, Trans. ent. soc. III. p. 92. (1842).
Spartocerus bimaculatus Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 7. (1842).
Spartocerus bicolor H. S., Wanz. Ins. VI. p. 89. fig. 659. (1842).
Paryphes diabolicus Blanch. in d'Orbign., Voy. dans l'Amér. VI. 2. p. 220. 767. pl. 30. fig. 3. (1843).
Spartocera erythromelas Dall., List of Hem. II. p. 371. 1. (1852).
Patria: Brasilia. (Mus. Holm.)

3. **S. formosa** Dall.

Spartocera formosa Dall., List of Hem. II. p. 372. 2. (1852).
Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.); Venezuela.

4. **S. maculata** Dall.

Spartocera maculata Dall., List of Hem. II. p. 372. 3. (1852).
Patria: Jamaica.

5. **S. Gundlachii** Guér.

Coreus (Sephina) Gundlachii Guér. in Sagra, Hist. de Cuba. Ins. p. 377. pl. 13. fig. 6. (1857).
Patria: Cuba. (Mus. Holm.)

6. **S. miniacea** Blanch.

Paryphes miniaceus Blanch. in d'Orbign., Voy. dans l'Amér. VI. 2. p. 219. 766. pl. 30. fig. 2. (1843).
Patria: Guarayos.

7. **S. vinula** Stål.

Sephina vinula Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 273. 116. a. (1862).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

8. **S. limbata** Stål.

Sephina limbata Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 273. 117. (1862).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

9. **S. pubera** Er.

Spartocera (Sephina) pubera Er. in Schomb., Reise in Brit. Guiana. III. p. 611. (1848).
Patria: Guiana.

EUAGONA DALL.

DALL., List of Hem. II. p. 370. (1852).

1. **E. Diana** DALL.

Euagona Diana DALL., List of Hem. II. p. 371. 1. pl. 12. fig. 1. (1852).
Patria: Bolivia.

Div. **Chariesterina** STÅL.

CHARIESTERUS LAP.

LAP., Ess. p. 44. (1832); STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 546.

1. **C. antennator** FABR.

Coreus antennator FABR., Syst. Rhyng. p. 198. 33. (1803).
Gonocerus dubius SAY, New Harm. Ind. Dec. 1831; Compl. writ. ed. Le Conte. I. p. 323. (1859).
Chariesterus moestus H. S., Wanz. Ins. VII. p. 3. fig. 681. (1844). excl. syn.
Chariesterus antennator DALL., List of Hem. II. p. 510. 1. (1852).
Patria: Carolina, Texas. (Mus. Holm.); Georgia, Pennsylvania, Indiana.
Numerus spinularum capitis variat.

2. **C. gracilicornis** STÅL.

Ferrugineus, griseo-sericeus, thorace scutelloque remote punctulatis; membrana fusca; alis decoloribus; dorso abdominis femoribusque apicem versus nigris; articulo tertio antennarum nigro, leviter dilatato, parte dilatata ovata, apice supra subtusque levissime sinuata, basin versus sensim angustata, vix plus quam dimidium articuli occupante, articulo primo basi superne spinula obsoleta armato; thoracis marginibus lateralibus anticis inermibus, angulis posticis paullo productis, angulis lateralibus spina nigra armatis; femoribus subtus prope apicem spinis duabus inæqualibus armatis. ♂. Long. 9, Lat. 2 mill.

Coreus (Chariesterus) albiventris GUÉR. in SAGRA, Hist. de Cuba. Ins. p. 381. (1857).
Patria: Insula Sancti Eustachii. (Mus. Holm.)

C. antennatori valde affinis, antennis gracilioribus, articulo primo subinermi, tertio multo minus dilatato, marginibus thoracis inermibus spinisque femorum, præsertim spina lateris posterioris, longioribus. Caput superne distincte sexspinulosum.

3. **C. albiventris** BURM.

Chariesterus albiventris BURM., Handb. II. 1. p. 317. 4. (1835).
Patria: Mexico, Oaxaca. (Mus. Berol.)

Hæc species articulo tertio antennarum quam in *C. moesto* minus dilatato, utrimque æque dilatato, antice subtus quam supra haud magis sinuato, thoracis angulis lateralibus minus longe spinosis, angulis posticis in lobum magnum acute triangularem productis gaudet.

4. **C. armatus** THUNB.

Pendulinus armatus THUNB., Ins. hem. tria gen. ill. p. 8. 13. (1825).

Chariesterus gracilis Lap., Ess. Hém. p. 44. pl. 53. fig. 6. (1832); A. et S, Hist. des Hém. p. 211. 1. pl. 4. fig. 2. (1843).
Chariesterus armatus Stål, Berl. ent. Zeitschr. X. p. 159. 1. (1866).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro; Cayenna; Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)
Variat ferrugineus vel niger.

5. **C. moestus** Burm.

Chariesterus moestus Burm., Handb. II. 1. p. 317. 5. (1835); Dall., List of Hem. II. p. 511. 3. (1852).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)
Dorsum abdominis nigrum.

PLAPIGUS Stål.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 473; l. c. 1867. p. 546.

1. **P. spinosus** Thunb.

Pendulinus spinosus Thunb., Ins. hem. tria gen. ill. p. 8. 12. (1825).
Plapigus spinosus Stål, Berl. ent. Zeitschr. X. p. 159. 1. (1866).
Patria: Cayenna.

2. **P. vexillarius** Burm.

Chariesterus vexillarius Burm., Handb. II. 1. p. 317. 6. (1835).
Patria: Brasilia. (Mus. Holm.)

3. **P. foliaceatus** Blanch.

Chondrocera foliaceata Blanch. in d'Orbign., Voy. dans l'Amér. Ins. p. 220. pl. 33. fig. 4. (1843).
Plapigus foliaceatus Stål, Berl. Ent. Zeitschr. X. p. 381. 1. (1866).
Patria: Bolivia.

4. **P. circumductus** Stål.

Plapigus circumductus Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 473. 2.
Patria: Columbia.

5. **P. circumcinctus** Stål.

Plapigus circumcinctus Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 473. 3.
Patria: Mexico.

6. **P. patellatus** Stål.

Plapigus patellatus Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 474. 4.
Patria: La Guayra.

7. **P. abdominalis** Dall.

Chariesterus abdominalis Dall., List of Hem. II. p. 511. 4. (1852).
Patria: Venezuela.

STALUPTUS Stål.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 473; l. c. 1867. p. 546.

1. **S. marginalis** Burm.

Chariesterus marginalis Burm., Handb. II. 1. p. 317. 3. (1835).
Patria: Mexico, Oaxaca. (Mus. Holm.)

Div. **Coreina** Stål.

STIROPTUS Stål.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 469; l. c. 1867. p. 547.

1. **S. lineaticornis** Stål.

Stiroptus lineaticornis Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 469. 1.
Patria: Rio Janeiro.

MADURA Stål.

Rio Jan. Hem. I. p. 35. (1860); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 547.

1. **M. fusco-clavata** Stål.

Madura fusco-clavata Stål, Rio Jan. Hem. I. p. 35. 1. (1860); Ent. Zeit. XXIII. p. 305. not. (1862).
Patria: Rio Janeiro. (Mus. Holm.).

2. **M. perfida** Stål.

Madura perfida Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 304. 181. (1862).
Patria: Mexico.

3. **M. longicornis** Stål.

Madura longicornis Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 305. not. (1862).
Patria: Venezuela.

PLUNENTIS Stål.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 455.

1. **P. porosus** Stål.

Plunentis porosus Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 455. 1.
Patria: Rio Janeiro.

CHELINIDEA Uhler.

Proc. Ent. Soc. Philad. II. p. 365. (1863).
Xiphares Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 551.

1. **C. vittigera** Uhler.

Chelinidea vittiger Uhler, Proc. Ent. Soc. Philad. II. p. 366. (1863)
Patria: Texas. (Mus. Holm.); Utah, Virginia, Louisiana.

2. **C. tabulata** Burm.

Gonocerus tabulatus Burm., Handb. II. 1. p. 311. 2. (1835).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

UGNIUS Stal.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 452; l. c. 1867. p. 547.

1. **U. kermesinus** Lin.

Cimex kermesinus Lin., Syst. nat. ed. 10. I. p. 450. 80. (1758); ed. 12. I. 2. p. 732. 116. (1767); Goeze, Ent. Beytr. II. p. 225. 116. (1778); Fabr., Spec. ins. II. p. 352. 83. (1781); Mant. ins. II. p. 289. 102. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2143. 116. (1788).
Cimex rubro-balteatus De Geer, Mém. III. p. 336. 11. pl. 34. fig. 15. (1773).
Lygæus kermesinus Fabr., Ent. syst. IV. p. 140. 20. (1794); Syst. Rhyng. p. 211. 30. (1803).
Ugnius kermesinus Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 453. 1.
Stoll, Pun. fig. 285.
Patria: Brasilia, Surinam. (Mus. Holm.)

2. **U. badius** H. S.

Metopodus badius H. S., Wanz. Ins. IX. p. 258. (1853).
Diactor badius H. S., Wanz. Ins. IX. fig. 997. (1853).
Patria: Bolivia. (Mus. Holm.)

LYBINDUS Stål.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 453.

1. **L. rufo-cinctus** Stål.

Lybindus rufo-cinctus Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 453. 1.
Patria: Rio Janeiro.

2. **L. dichrous** Stål.

Lybindus dichrous Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 454. 2.
Patria: Brasilia.

SETHENIRA Spin.

Sethenira Spin., Ess. hém. p. 196. (1837); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 459.

1. **S. testacea** Spin.

Sethenira testacea Spin., Ess. hém. p. 198. (1837); Dall., List of Hem. II. p. 506. 1. (1852).
Gonocerus angulatus Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 25. (1842).

Gonocerus latus H. S., Wanz. Ins. IX. p. 263. fig. 996. (1853).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

2. **S. ferruginea** STÅL.

Ferruginea, distincte punctata; antennis nigris, articulo primo et apice articuli quarti ferrugineis; membrana fusca; abdominis dorso rufo, margine imo fusco-maculato; alis dilute fusco-vinaceis; thorace pone medium leviter rotundato-ampliato, marginibus lateralibus levissime sinuatis, obtuse crenulatis; ventre rufo-ferrugineo, obsolete punctulato, spiraculis, maculis minutis in acervos duos aggregatis in disco segmentorum secundi et tertii, maculaque minuta laterali segmentorum quarti et quinti nigris; tibiis fusco variegatis. ♀. Long. 17, Lat. 5 mill.

Patria: Cuba. (Mus. Holm.)

S. testaceæ maxime affinis, thorace posterius multo minus ampliato divergit.

ACIDOMERIA STÅL.

Corpus oblongo-subovatum, nonnihil depressum. Caput triangulare, levissime nutans, nonnihil longius quam latius, ante tubercula antennifera productum, pone oculos callosum; bucculis elongatis, pone medium capitis extensis, posterius humilioribus et postice arcuatim conjunctis. Ocelli inter se quam ab oculis nonnihil longius remoti, ad lineam fictam pone oculorum angulos internos ductam positi. Rostrum graciliusculum, ad basin ventris extensum, articulis primo et secundo æque longis, tertio paullo longioribus, quarto secundo nonnihil longiore. Antennæ breviusculæ, corpore circiter dimidio breviores, teretes, articulo primo nonnihil incrassato, basin versus gracilescente, capite subbreviore, secundo tertio paullo longiore vel longitudine æquali, quarto tertio nonnihil breviore et primo longitudine æquali. Thorax antrorsum valde angustatus, inter angulos laterales quam apice fere triplo latior, marginibus lateralibus anticis saltem ante medium leviter obtuseque crenulatis vel dentatis, marginibus lateralibus posticis posterius distincte sinuatis, angulis posticis distinctis, sæpissime acutiuscule prominulis. Scutellum æquilaterum. Abdomen nonnihil ampliatum, hemelytris latius; spiraculis a basi et apice segmentorum ventris æque longe remotis. Pedes mediocres, posteriores nonnihil distantes; femoribus omnibus subtus apicem versus spinis duabus vel una armatis; tibiis superne sulcatis; articulo primo tarsorum posticorum articulis duobus apicalibus ad unum longitudine æquali.

Sethenirae affine et statura simile genus, tylo apice vix prominulo, antennis teretibus femoribusque spinosis divergens.

a. *Femoribus unispinosis; tylo levissime elevato; angulis posticis thoracis acutiuscule prominulis.*

1. **A. rustica** STÅL.

Sordide flavescente-ferruginea, distincte punctata, ventre pallidiore, subtilius punctato; apice tuberculorum antenniferorum, regione ocellorum calloque postoculari capitis, maculis parvis elongatis tribus anticis, una media et una utrimque intramarginali, angulisque lateralibus thoracis, connexivo, dorso abdominis pone medium, maculis mi-

nutis in acervos duos aggregatis segmentorum secundi et tertii, maculis latera versus in seriem positis, spiraculis maculisque minutis duabus marginalibus segmentorum ventris nigris; abdominis dorso ante medium, fascia basali maculaque parva marginali pone medium segmentorum connexivi, nec non macula parva obsoleta pone medium corii flavescentibus, hac obsolete fusco-cincta; membrana nigro-fusca; alis fuscis. ♀. Long. 14, Lat. 5 mill.

Patria: Mexico, Oaxaca. (Mus. Holm.)

Caput minus distincte punctatum, regione ocellorum impunctata. Articulus secundus antennarum tertio paullo longior. Thorax anterius transversim subcallosus, marginibus lateralibus anticis subrectis, tuberculis dentiformibus pallidis distinctis armatis, angulis anticis dente simili instructis, angulis lateralibus suboblique subsinuato-truncatis, obtusis, levissime prominulis. Femora infuscata, pallido-conspersa. Tibiæ vix infuscatæ, annulo medio pallido notatæ.

Macula fusco-cincta corii interdum forte tota fusca.

2. **A. cincticornis** Stål.

Dilute sordide ferrugineo-flavescens, tota distincte punctata, subtus cum pedibus minute rufo-conspersa; antennis, apice tuberculorum antenniferorum, maculis duabus mediis cum apice tuberculorum illorum confluentibus, basi maculaque postoculari capitis, maculis tribus parvis anticis vittisque abbreviatis tribus vel quattuor posterioribus thoracis, macula parva pone medium corii, macula maxima pone medium dorsi abdominis, fascia lata apicali segmentorum connexivi, macula marginali ventris ad angulos posticos segmentorum nigris; femoribus superne obsolete, tibiis distinctius fusco-variis; tarsis fuscis; articulo basali antennarum intus obsolete ferrugineo, articulis basi ima obsolete, tertio basi distincte sordide flavescentibus; membrana fusca; alis infuscatis. ♂. Long. 12½, Lat. 4½ mill.

♂. Segmento anali apice truncato, angulis apicalibus rotundatis, margine eorum elevato.

Patria: Uruguay. (Mus. Holm.)

Præcedenti valde affinis, exceptis coloribus divergit tantum punctura fortiore, thoracis angulis lateralibus minus distincte truncatis, angulis anticis in dentem majorem prominulis, marginibusque lateralibus anticis dentibus destitutis, ante medium obtuse et minus distincte crenatis. Maculæ nonnullæ laterales pectoris parvæ, in seriem positæ, nigræ.

aa. *Femoribus bispinosis.*

b. *Tylo levissime elevato; angulis posticis thoracis acutiuscule prominulis.*

3. **A. nigricornis** Stål.

Flavo-testacea, supra infuscata; antennis, rostro, capite superne pone medium tyloque basin versus, maculis duabus anticis thoracis, dorso abdominis, femoribus anterioribus superne, excepta fascia media indistincta, femoribus posticis apicem versus superne, tibiis anterioribus, tibiis posticis superne tarsisque nigris; annulo medio tibiarum pallide sordide flavescente; membrana alisque fuscis; connexivo flavo-testaceo, maculis minutissimis obsoletis marginalibus fuscis. ♂. Long. 15, Lat. 5 mill.

♂. Segmento anali apice obtuse rotundato, postice utrimque levissime impresso.

Patria ignota. (Mus. Holm.)

Statura *A. rusticæ* et quoad formam thoracis ei similis, marginibus lateralibus anticis tamen dentibus destitutis. Punctura uti in *A. rustica*, superne fusca, subtus concolor. Thorax anterius transversim leviter calloso-elevatus, limbo laterali flavo-testaceo, marginibus lateralibus anticis nonnihil sinuatis, ante medium obtusissime crenulatis vel erosulis, angulis lateralibus sinuato-truncatis, anterius obtuse subdentatis. Margo costalis corii anterius flavo-testaceus. Articulus tertius antennarum superne planiusculus, secundo vix brevior.

bb. *Tylo sat elevato; angulis posticis thoracis distinctis, obtusiusculis.*

4. **A. cinctipes** STÅL.

Sordide testaceo-flavescens, supra in ferrugineum vergens et distincte fusco-punctata, subtus dilute punctata; antennis, rostro, capite superne, lateribus thoracis et hemelytrorum, scutello, membrana, alis, connexivo pedibusque nigris; basi articuli tertii antennarum, fascia basali maculisque minutissimis duabus marginalibus segmentorum connexivi, femoribus posticis, parte apicali superiore excepta, tibiis posticis subtus annuloque medio tibiarum omnium dilute testaceo-flavescentibus; dorso abdominis sordide flavo-testaceo. ♂. Long. 18, Lat. 6 mill.

♂. Segmento anali apice obtuse rotundato, posterius utrimque subimpresso.

Patria ignota. (Mus. Holm.)

Præcedentibus valde affinis, divergit præsertim tylo elevato et forma thoracis. Articulus secundus antennarum tertio paullo longior. Thorax anterius subdepressus et maculis duabus læviusculis præditus, angulis anticis in dentem antrorsum productis, marginibus lateralibus anticis obtuse sinuatis, pallidis, ante medium obsolete erosulis, angulis lateralibus rectis, prominentibus. Bucculæ paullo longiores quam in speciebus præcedentibus, fere ad oculorum partem posticam extensæ.

MARGUS DALL.

DALL., List of Hem. II. p. 523. (1852); STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 549.

a. *Tuberculis antenniferis obtusis.*

1. **M. inconspicuus** H. S.

Syromastes inconspicuus H. S., Wanz. Ins. VI. p. 14. fig. 570. (1842).

Margus inconspicuus STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 303. 177. (1862); Hem. Fabr. I. p. 58. 1. (1868).

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

2. **M. pectoralis** DALL.

Margus pectoralis DALL., List of Hem. II. p. 523. 1. pl. 15. fig. 1. (1852).

Patria: Columbia.

3. **M. pallipes** DALL.

Margus pallipes DALL., List of Hem. II. p. 524. 2. (1852).

Patria: Venezuela.

4. **M. graptosternus** STÅL.

Margus graptosternus STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 304. not. (1862); Hem. Fabr. I. p. 58. 2. (1868).

Patria: Nova Granada, Antioquia. (Mus. Holm.)

5. **M. inornatus** Stål.

Margus inornatus Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 304. 179. (1862).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

6. **M. obscurus** Stål.

Ferrrugineo-fuscus, subtus cum pedibus pallidior, his nigro-conspersis; articulo ultimo antennarum fulvo, basi fusco; membrana dorsoque abdominis nigris; incisuris connexivi pallidis. ♂. ♀. Long. 8½—10, Lat. 2¾—3 mill.
Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

Species forma thoracis et colore articuli quarti antennarum insignis, præterea congenericis maxime affinis. Supra cum pectore distincte punctulatus. Antennæ articulis primo et quarto longitudine æqualibus, secundo tertioque inter se æqualibus nonnihil brevioribus. Rostrum coxas intermedias attingens. Thorax obsolete subrugosus, angulis lateralibus dilatatis, productis et nonnihil reflexis, marginibus lateralibus anticis sinuatis. Venter maculis parvis obsoletis nigris, in series quattuor dispositis, notatus; segmento quinto apud feminam medio fere usque ad basin sinuato, sexto profundissime fisso, lobis analibus mediis acute triangularibus, valvantibus. Pedes nigro-conspersi.

aa. *Tuberculis antenniferis apice extus acuminatis.*

7. **M. nervoso-punctatus** Sign.

Margus nervoso-punctatus Sign., Ann. soc. ent. Sér. 4. III. p. 560. 42. pl. 13. fig. 24 et a. (1864).
Patria: Chile.

8. **M. obscurator** Fabr.

Coreus obscurator Fabr., Syst. Rhyng. p. 200. 41. (1803).
Margus impudens Stål, Rio Jan. Hem. I. p. 37. 1. (1860).
Margus Obscurator Stål, Hem. Fabr. I. p. 57. 1. et 58. 4. (1868).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro; Nova Granada; Mexico. (Mus. Holm.)

9. **M. distinctus** Sign.

Margus distinctus Sign., Ann. soc. ent. Sér. 4. III. p. 559. 40. pl. 13. fig. 22. (1864).
Patria: Chile. (Mus. Holm.)

10. **M. nigro-punctatus** Sign.

Margus nigro-punctatus Sign., Ann. soc. ent. Sér. 4. III. p. 560. 41. (1864).
Patria: Chile.

11. **M. sinuaticollis** Spin.

Merocoris sinuatocollis Spin. in Gay, Hist. de Chile. Zool. VII. p. 162. 1. (1852).
Margus sinuatocollis Sign., Ann. soc. ent. Sér. 4. III. p. 560. 43. (1864).
Patria: Chile. (Mus. Holm.)

12. **M. pallescens** Stål.

Margus pallescens Stål, Hem. Fabr. I. p. 58. 8. (1868).
Patria: Buenos Ayres, Monte Video. (Mus. Holm.)

NAMACUS A. et S.

Namacus A. et S., Hist. des Hém. p. 242. (1843); STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 547.
Dirnalus STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 454.

1. **N. transvirgatus** A. et S.

Namacus transvirgatus A. et S., Hist. des Hém. p. 243. 1. (1843).
Patria: Surinam.

2. **N. prominulus** STÅL.

Dirnalus prominulus STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 454. 1.
Patria: Surinam.

3. **N. annulicornis** STÅL.

Rufo-ferrugineus, subtus multo pallidior et in flavo-ferrugineum vergens; thorace, scutello hemelytrisque distincte punctatis, ventre lævi; antennis nigris, annulo interdum obsoletissimo subbasali articuli tertii flavescente, articulo quarto dilute ferrugineo; membrana ænescente-fusca; alis fuscescentibus; dorso abdominis rufo-testaceo, segmentis tribus posticis disco nigricantibus. ♂. ♀. Long. 13—15, Lat. 3—4 mill.

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

Præcedenti similis. Caput dimidio thorace paullo longius, disco, lateribus et tylo pone medium punctulatis, tylo elevato, prominulo, inermi. Antennæ corpore fere plus dimidio breviores, articulis primo, tertio et quarto longitudine subæqualibus, secundo paullo brevioribus. Thorax posterius quam antice circiter duplo latior, marginibus lateralibus anticis rectis, anterius obsoletissime subtilissimeque crenulatis, angulis anticis antrorsum nonnihil prominulis, angulis lateralibus haud prominulis, apice rotundatis. Margo imus basalis membranæ ferrugineo-flavescens. Connexivum interdum fusco-nebulosum vel maculatum. Spiracula sordide albicantia. Segmentum dorsale ultimum maris postice rotundatum et ad angulos apicales sinuatum. Segmentum anale maris apice rotundatum. Femora anteriora maris subtus per totam longitudinem spinulis minutissimis, postica spinulis distinctioribus armata, spinis nonnullis apicem versus sitis majoribus; femora feminæ anteriora subtus prope apicem spinula parva, postica apicem versus spinulis nonnullis instructa.

MICROBASIS DALL.

DALL., List of Hem. II. p. 459. (1852).

1. **M. maculata** DALL.

Microbasis maculata DALL., List of Hem. II. p. 459. 1. pl. 14. fig. 1. (1852).
Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

ELDARCA SIGN.

SIGN., Ann. soc. ent. Sér. 4. III. p. 557. (1864); STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 549.

1. **E. hæmatomera** SPIN.

Merocoris hematomerus SPIN. in GAY, Hist. de Chile. Zool. VII. p. 167. 5. Hem. lam. 2. fig. 8. (1852).
Eldarca hæmatomera SIGN., Ann. soc. ent. Sér. 4. III. p. 557. 34. (1864).
Patria: Chile. (Mus. Holm.)

2. **E. nigra** Sign.

Eldarca nigra Sign., Ann. soc. ent. Sér. 4. III. p. 558. 35. (1864).
Patria: Chile. (Mus. Hom.)

3. **E. sulcicornis** Sign.

Eldarca sulcicornis Sign., Ann. soc. ent. Sér. 4. III. p. 558. 37. pl. 13. fig. 20. (1864).
Patria: Chile.

ENCEDONIA Stål.

Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 549.

1. **E. mutica** Sign.

Pseudophloeus muticus Sign., Ann. soc. ent. Sér. 4. III. p. 559. 38. pl. 13. fig. 21. (1864).
Patria: Chile.

ARIOGE Stål.

Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 550.

1. **E. Germainii** Sign.

Eldarca Germainii Sign., Ann. soc. ent. Sér. 4. III. p. 558. 36. pl. 11. fig. 3, a et b. (1864).
Patria: Chile.

CATORHINTHA Stål.

Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 470; et l. c. 1867. p. 549.

a. *Tuberculis antenniferis apice extus in spinam antrorsum productis; dorso abdominis nigro, flavo-bimaculato.*

1. **C. guttula** Fabr.

Lygæus guttula Fabr., Ent. syst. IV. p. 162. 92. (1794); Syst. Rhyng. p. 228. 119. (1803).
Gonocerus dorsiger Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 25. (1842).
Anasa dorsigera Dall., List of Hem. II. p. 504. 1. (1852).
Coreus (Anasa) dorsiger Guér. in Sagra, Hist. de Cuba. Ins. p. 380. (1857).
Catorhintha Guttula Stål, Hem. Fabr. I. p. 58. 1. (1868).
Patria: Insulæ Indiæ occidentalis; Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)
Specimina e Bogota connexivo nigro, flavo-maculato insignia, specifice vix differunt.

2. **C. mendica** Stål.

Flavescente-grisea, supra fusco-punctata; antennis, rostro, apice articuli primi excepto, spina tuberculorum antenniferorum, dorso abdominis, connexivo, maculis marginalibus ventris, maculis tribus lateralibus pectoris et sex lateralibus ventris in seriem dispositis nigris; ventre pedibusque nigro-conspersis; apice articuli tertii, interdum etiam

basi apiceque articuli quarti antennarum, maculis duabus dorsi abdominis, maculis vel fasciis connexivi, marginibus imis lateralibus thoracis, apice imo scutelli, maculis duabus minutis corii, una pone medium disci, altera obsoleta ad marginem apicalem sita, pallide flavescentibus vel flavo-albidis. ♂. ♀. Long. 10—12, Lat. 3—3½ mill.

Patria: Texas, Mexico. (Mus. Holm.)

Præcedenti maxime affinis, differt tantum magnitudine majore, ventris margine nigro-maculato, ventre pedibusque densius nigro-conspersis.

3. **C. perfida** STÅL.

Catorhintha perfida STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 471. 1.

Patria: Brasilia.

aa. *Tuberculis antenniferis inermibus; dorso abdominis nigro, immaculato.*

4. **C. selector** STÅL.

Catorhintha Selector STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 471. 3.

Patria: Mexico.

5. **C. texana** STÅL.

Præcedenti maxime affinis, differt tantum corpore superne obscuriore, magis griseo, antennarum articulo tertio apice flavescente, pedibusque multo densius nigro-conspersis, femoribus superne fere nigris; an distincta? ♀. Long. 11½, Lat. 3⅓ mill.

Patria: Texas. (Mus. Holm.)

6. **C. pallida** MAYR.

Catorhintha pallida MAYR, Verh. zool. bot. Ges. Wien. XV. p. 435. (1865); Reise der Freg. Novara. Hem. p. 116. fig. 29. (1866).

Patria: Brasilia.

FICANA STÅL.

STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 303. (1862); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 548.

Hoc genus *Catorhinthæ* est maxime affine, differt capite longiore, bucculis paullo brevioribus, rostro longiore, coxas posticas attingente.

1. **F. apicalis** DALL.

Gonocerus apicalis DALL., List of Hem. II. p. 499. 19. (1852).

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

Variat articulo ultimo antennarum nigro, annulo subapicali lineaque inferiore ferrugineis.

Tubercula antennifera apice extus spinula parva, quæ certu situ et in exemplis bene conservatis facile conspicitur, sunt armata.

CIMOLUS STÅL.

STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 302. (1862); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 548. *)

*) In descriptione generica lege: Rostro coxas anticas (nec posticas) vix superante.

1. **C. vitticeps** Stål.

Cimolus vitticeps Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 302. 174. (1862).

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

2. **C. obscurus** Stål.

Griseo-flavescens, supra infuscatus, sat dense nigro-punctatus, punctis nigro-cinctis; antennis, vitta latissima capitis, membrana, dorso abdominis, connexivo, maculis duabus marginalibus segmentorum ventris, interdum in unam majorem confluentibus, maculis parvis lateralibus ventris in seriem dispositis, pedibusque nigris, his articuloque primo antennarum obsolete pallido-conspersis; alis fuscis; linea longitudinali anteriore marginibusque lateralibus anticis thoracis obsolete pallescentibus, his nigro-subgranulatis, ante medium obsolete denticulatis, angulis anticis in dentem prominulis; maculis minutis duabus marginalibus margineque basali segmentorum connexivi griseo-flavescentibus; macula basali media membranæ sordide albida, parva. ♂. Long. 13, Lat. 5 mill.

Patria: Texas, Carolina meridionalis. (Mus. Holm.)

C. vitticipiti maxime affinis, differt præsertim thoracis marginibus lateralibus nigro-granulatis et multo minus distincte denticulatis. Pectus remote punctatum, punctis ad coxas sitis nigris, macula media laterum mesostethii et metastethii lævi. Venter plus minus distincte fusco-varius, obsolete punctulatus.

ANASA A. et S.

Oriterus Hahn, Wanz. Ins. I. p. 8. (1831) sine descript.

Anasa A. et S., Hist. des Hém. p. 209. (1843); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 548.

Lagaria Dall., List of Hem. II. p. 442. (1852).

a. *Capite pone antennas spina vel tuberculo armato.* — (Spec. 1—14.)

b. *Capite superne vittis duabus latis nigris vel nigro-punctatis notato; thorace marginibus lateralibus lineaque longitudinali media plus minus distincte pallescentibus, hac saltem ad partem lævi; antennis totis vel maximam ad partem nigris; tuberculo vel spina capitis parva; angulis lateralibus thoracis rotundatis, haud productis; coxis posticis a lateribus pectoris quam inter se duplo longius distantibus; femoribus inermibus; segmento dorsali ultimo abdominis apud mares postice truncato vel obtusissime rotundato.* — Oriterus Hahn.

1. **A. tristis** De Geer.

Cimex tristis De Geer, Mém. III. p. 340. 14. pl. 34. fig. 20. (1773); Goeze, Ent. Beytr. II. p. 269. 83. (1778).

Cimex moestus Gmel., Syst. nat. I. 4. 2168. 374. (1788); Tigny, Hist. des ins. ed. 2. IV. p. 275. (1813).

Coreus rugator Fabr., Syst. Rhyng. p. 192. 4. (1803).

Oriterus destructor Hahn, Wanz. Ins. I. p. 8. fig. 2. (1831).

Coreus ordinatus Say, Journ. Acad. nat. scienc. Philad. IV. p. 318. 2. (1825); Compl. writ. ed. Le Conte. II. p. 244. 2. (1859).

Gonocerus rugator Burm., Handb. II. 1. p. 311. 4. (1835).

Gonocerus tristis Dall., List of Hem. II. p. 499. 17. (1852).

Anasa tristis Stål, Hem. Fabr. I. p. 56. 3. (1868).

Patria: Illinois, Carolina meridionalis, Ohio, Texas. (Mus. Holm.)

2. **A. Uhleri** STÅL.

Anasa Uhleri STÅL, Hem. Fabr. I. p. 57. 2. (1868).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

3. **A. Andresii** GUÉR.

Coreus (Gonocerus) Andresii GUÉR. in SAGRA, Hist. de Cuba. Ins. p. 383. pl. 13. fig. 9. (1857).
Anasa lugens STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 301. 173. (1862).
Patria: Cuba, Mexico, Texas. (Mus. Holm.)

Variat dorso abdominis flavo-testaceo vel nigro et obsoleto pallido-bimaculato. Articulus quartus antennarum fere totus vel saltem apice fulvus.

4. **A. trilineata** STÅL.

Griseo-flavescens, thorace, scutello hemelytrisque subinfuscatis, distincte et sat dense nigro-punctatis, thoracis linea percurrente media, per scutellum obsolete continuata, marginibusque lateralibus anticis pallidis, impunctatis; vittis duabus capitis, antennis, membrana, dorso abdominis, connexivo, maculis tribus parvis pectoris prope coxas, macula parva antica prope angulos anticos mesostethii et metastethii, maculis parvis lateralibus disci ventris, apice tibiarum tarsisque nigris; articulo primo antennarum intus griseo-flavescente, ventre pedibusque nigro-punctulatis; pectore remote nigro-punctato, disco laterali mesostethii et metastethii multo remotius punctato; connexivo subtiliter remoteque punctato, macula obsoleta transversa pone medium maculaque basali segmentorum griseo-flavescentibus, hac impunctata; antennis corpore vix dimidio brevioribus, articulo primo capite longiore. ♀. Long. 16, Lat. 5 mill.

Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

A. Andresii maxime affinis et statura angusta similis, differt antennis paullo longioribus, articulo primo capite a latere viso distincte longiore, alisque fuscis. Cum *A. Andresii* divergit ab *A. tristi* et *Uhleri* corpore angustiore, antennis longioribus et gracilioribus, parteque antica segmentorum connexivi lævigata. Articulus quartus antennarum niger. Limbus ventris pallidus, immaculatus. Margo basalis membranæ extus pallescens.

bb. *Capite vittis nigris destituto; pedibus posticis quam in divisione b sæpissime minus distantibus; segmento abdominis dorsali ultimo apud mares mihi cognitos postice obtuse rotundato, ad angulos distinctos posticos sinuato; corpore sæpissimo pilosulo.* — Anasa A. et S.

c. *Capite pone antennas tuberculo vel spina brevi armato; femoribus subtus spinis distinctis destitutis.* — Anasa A. et S. = Lagaria DALL.

5. **A. Haglundi** STÅL.

Rufescente vel flavo-cinnamomea, pilosula, thorace scutello, hemelytris pectoreque distincte punctatis; antennis, vitta intramarginali corii latitudine longitudineque variabili, membrana, dorso abdominis pone medium, maculis lateralibus posterioribus vel vitta laterali subpercurrente ventris anoque nigris; articulo primo antennarum, interdum etiam apice articulorum secundi et tertii flavo-cinnamomeis, illo extus nigro-lineato; margine costali corii angusto flavescente. ♂. ♀. Long. 13—17, Lat. 4—5⅔ mill.

Var. b. — Vitta scutelli margineque commissurali clavi nigris.
Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

A. varicorni similis, sed angulis lateralibus thoracis in cornua longa acuta productis, quoad staturam igitur ad *A. cornutam* valde appropinquans. Caput pone antennas tuberculo parvo instructum. Antennæ longæ, gracillimæ, corpore nonnihil breviores, articulo primo capite multo longiore, secundo et tertio subæqualibus, illo nonnihil longioribus, quarto primo longitudine subæquali. Thorax marginibus lateralibus obtusis, minutissime obtusiuscule denticulatis, angulis lateralibus in cornu sensim acuminatum, extrorsum, paullo antrorsum et sursum vergens, productis, angulis anticis inermibus, angulis posticis in denticulum minutissimum obsoletum prominulis. Abdomen latitudine hemelytrorum; ventre aciculato. Tubercula ostiorum odoriferorum albida.

6. **A. varicornis** Westw.

Coreus varicornis Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 22. (1842).
Lagaria varicornis Dall., List of Hem. II. p. 443. 1. pl. 13. fig. 4. (1852).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

7. **A. cornuta** A. et S.

Anasa cornuta A. et S., Hist. des Hém. p. 209. 1. (1843).
Lagaria cornuta Stål, Rio Jan. Hem. I. p. 31. 3. (1860).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

8. **A. bellator** Fabr.

Cimex bellator Fabr., Mant. ins. II. p. 286. 73. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2141. 218. (1788).
Coreus bellator Fabr., Ent. syst. IV. p. 128. 5. (1794); Syst. Rhyng. p. 194. 13. (1803).
Gonocerus puncticornis H. S., Wanz. Ins. VII. p. 12. fig. 689. (1844).
Lagaria bellator Dall., List of Hem. II. p. 443. 3. (1852).
Coreus (Anasa) puncticornis Guér. in Sagra, Hist. de Cuba. Ins. p. 379. (1857).
Anasa Bellator Stål, Hem. Fabr. I. p. 56. 1. (1868).
Patria: Nova Granada, Bogota; Mexico; Insula Guadeloupe. (Mus. Holm.); Cayenna, Brasilia, Cuba.

9. **A. nigricollis** Stål.

Nigra; capite subtus, rostro, hemelytris, vittis duabus lateralibus dorsi abdominis, connexivo toto vel intus, limbo vittaque lata inæquali media ventris, tarsis, apice articuli primi, basi, apice annuloque medio articulorum secundi et tertii, nec non articulo quarto antennarum sordide subferrugineis vel ferrugineo-flavescentibus, hoc basin versus nigro; hemelytris nigro-punctatis, venis lævibus, commissura, sutura clavi, linea longitudinali subobliqua vittaque intramarginali corii nigris; membrana fusco-ochracea, basi nigra; alis sordide vinaceis. ♂. ♀. Long. 12—17, Lat. 3½—4½ mill.
Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

Species insignis, coloribus, thorace fortiter punctato corporeque nudo a præcedentibus divergens. Caput pone antennas spina brevi armatum, parce punctulatum. Antennæ sat longæ, corpore circiter quarta parte breviores, graciles, articulo primo capite multo longiore, secundo et tertio subæqualibus, primo longioribus, quarto primo subbreviore. Thorax fortiter punctatus, marginibus lateralibus anticis obtusis, posterius sinuatis, apice nonnihil rotundatis, angulis lateralibus acutis, nonnihil productis, leviter antrorsum et distincte sursum vergenti-

bus, angulis posticis obtusissime rotundatis, haud distinguendis. Scutellum distincte punctatum. Pectus fortiter punctatum, tuberculis ostiorum odoriferorum albidis. Abdomen apud feminam hemelytris nonnihil latius; ventre dense aciculato. Pedes, præsertim pars apicalis tibiarum, in ferrugineum interdum vergunt.

10. **A. maculiventris** STÅL.

Anasa maculiventris STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1854. p. 235. 1.

Patria: Nova Granada, Remedios. (Mus. Holm.)

Quoad staturam hæc species ad *A. scorbuticam* appropinquat.

cc. *Capite pone antennas spina longa, diametro oculorum laterali longitudine æquali vel longiore, armato; femoribus subtus prope apicem spinis duabus vel una armatis; abdomine nonnihil ampliato.* — Acanthocerus P. B. ad partem.

11. **A. scorbutica** FABR.

Cimex scorbuticus FABR., Syst. ent. p. 706. 47. (1775); GOEZE, Ent. Beytr. II. p. 239. 16. (1778); FABR., Spec. ins. II. p. 349. 65. (1781); Mant. ins. II. p. 286. 75. (1787); GMEL., Syst. nat. I. 4. p. 2141. 220. (1788).

Coreus scorbuticus FABR., Ent. syst. IV. p. 129. 9. (1794); Syst. Rhyng. p. 195. 18. (1803).

Acanthocerus nebulosus P. B., Ins. p. 205. Hém. pl. 12. fig. 6. (1805).

Anasa moesta DALL., List of Hem. II. p. 505. 2. (1852).

Coreus (Anasa) moesta GUÉR. in SAGRA, Hist. de Cuba. Ins. p. 380. (1857).

Anasa spiniceps STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 300. 169. (1862).

Anasa scorbutica STÅL, Hem. Fabr. I. p. 56. 2. (1868).

Patria: Cuba. (Mus. Holm.); Mexico, Columbia, Jamaica.

12. **A. armigera** SAY.

Coreus armigerus SAY, Journ. Acad. scienc. Philad. IV. p. 319. 3. (1825); Compl. writ. ed. Le Conte. II. p. 244. 3. (1859).

Anasa terminalis DALL., List of Hem. II. p. 506. 4. (1852).

Anasa armigera STÅL, Hem. Fabr. I. p. 57. 10. (1868).

Patria: Carolina meridionalis. (Mus. Holm.)

A. scorbuticæ maxime affinis, antennarum articulo primo nigro-consperso, articulis reliquis fuscis, pallido-annulatis, angulis lateralibus thoracis posterius sinuatis, haud rotundatis, pedibus distinctius nigro-conspersis alisque apicem versus infuscatis differt.

13. **A. apicalis** WESTW.

Coreus apicalis WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. II. p. 22. (1842).

Anasa apicalis H. S., Wanz. Ins. IX. p. 252. (1851); DALL., List of Hem. II. p. 506. 5. (1852); STÅL, Hem. Fabr. I. p. 57. 5. (1868).

Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

14. **A. fusca** STÅL.

Ferrugineo-nigricans, subtus cum rostro femoribusque ferrugineo-fusca; articulis secundo et tertio antennarum, tibiis tarsisque obscure ferrugineo-flavescentibus, apice

articulorum illorum maculisque nonnullis parvis tibiarum nigris; articulo ultimo antennarum margineque basali segmentorum connexivi ferrugineo-flavescentibus, illo basi nigro; alis infuscatis. ♀. Long. 13, Lat. 4½ mill.

Patria: Columbia. (Mus. Holm.)

A. apicali maxime affinis, antennis dilutioribus, dorso abdominis nigro alisque distincte infuscatis differt. Thorax, scutellum, hemelytra et pectus distincte et sat dense, venter subtilius et remotius punctata. Thorax marginibus lateralibus anticis sinuatis, obtusis, obtuse denticulatis, angulis lateralibus productis, anterius rotundatis, posterius leviter sinuatis. Femora omnia apice bispinosa.

aa. *Capite pone antennas inermi; segmento dorsali ultimo abdominis apud mares mihi cognitos posterius plus minus distincte rotundato et utrimque plus minus distincte sinuato.*

d. *Angulis lateralibus thoracis in processum longissimum productis.*

15. **A. lunicollis** Stål.

Paryphes lunicollis Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1855. p. 184. 1.
Lagaria lunicollis Stål, Rio Jan. Hem. I. p. 31. 1. (1860).
Anasa lunicollis Stål, Hem. Fabr. I. p. 57. 11. (1868).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

dd. *Angulis lateralibus thoracis processu longissimo destitutis.*

e. *Capite unicolore.* — (Spec. 16—27.)

f. *Marginibus lateralibus thoracis haud dilatatis.* — (Spec. 16—25.)

g. *Corpore subtus griseo vel ferrugineo-flavescente; pedibus concoloribus.* — (Spec. 16—23.)

h. *Thoracis angulis posticis obsoletis, rotundatis, marginibus lateralibus anticis ante medium obtuse denticulatis, antice ad collare in processum parvum prominulis; antennis magnam ad partem nigris; femoribus inermibus.*

16. **A. notatipennis** Stål.

Anasa notipennis Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 300. 170. (1862); Hem. Fabr. I. p. 57. 12. (1868).

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

17. **A. litigiosa** Stål.

Anasa litigiosa Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 301. 171. (1862); Hem. Fabr. I. p. 57. 13. (1868).

Patria: Mexico, Vera Cruz. (Mus. Holm.)

hh. *Angulis posticis thoracis distinctis, haud rotundatis, in denticulum subprominulis, marginibus lateralibus posticis ad hos angulos distincte sinuatis.*

i. *Antennis ferrugineis; abdomine paullo ampliato, hemelytris latiore; femoribus posticis spinulis duabus vel una, interdum obsoletissimis, subtus apicem versus armatis.*

18. **A. maculipes** Stål.

Anasa maculipes Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 299. 166. (1862); Hem. Fabr. I. p. 57. 14. (1868).

♂. Segmento anali posterius depresso, apice rotundato et medio distincte emarginato.

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

Discus dorsi abdominis croceus. Membrana fusca, haud obscurius conspersa, a reliquis divisionis *i* divergit.

19. **A. conspersa** STÅL.

Anasa conspersa STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 299. 165. (1862); Hem. Fabr. I. p. 57. 16. (1868).

♂. Segmento anali postice vix depresso, apice medio late subtruncato, angulis apicalibus distincte prominulis, apice imo rotundatis.

Patria: Mexico, Vera Cruz. (Mus. Holm.)

Dorsum abdominis variat nigrum totum, vel disco croceum, vel croceum, segmento apicali nigro. Membrana dilute infuscato-livida, fusco-conspersa.

20. **A. ruficornis** STÅL.

Subferrugineo-flavescens; antennis dilute ferrugineis, articulo ultimo prope basin fusco; membrana fusca, obscurius fusco-conspersa; alis pallidissime infuscatis; abdomine dorso croceo, basi maculaque postica nigris; pedibus parce minuteque nigro-conspersis. ♂. Long. 14, Lat. 4 mill.

♂. Segmento anali posterius medio depresso, apice medio leviter sinuato, angulis apicalibus haud productis, obtuse rotundatis.

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

Præcedentibus duabus maxime affinis, differt ab *A. maculipede* colore pallidiore, membrana obscure fusco-conspersa, marginibus lateralibus thoracis apice ad collare non nisi obtuse prominulis, alis obscurioribus; ab *A. conspersa* thorace hemelytrisque maculis minutis sparsis nigricantibus destitutis, membrana multo obscuriore, fusca; ab ambabus præterea differt forma segmenti analis maris. Thorax, scutellum, hemelytra et pectus distincte et sat dense subferrugineo-punctata. Ventre strigosus, parce minutissimeque nigro-conspersus, latera versus maculis parvis in seriem dispositis, maculisque minutis duabus marginalibus segmentorum omnium nigricantibus. Connexivum fusco-ferrugineum, nigro-punctatum, segmentis ante medium ferrugineo-flavescentibus, impunctatis. Thorax marginibus lateralibus anticis anterius paullo rotundato-ampliatis, ante medium obsolete crenulatis, angulis lateralibus vix prominulis, rotundatis, posterius subsinuatis. Femora postica subtus prope apicem spinulis duabus armata.

ii. *Antennis saltem basin versus nigris; abdomine haud ampliato, hemelytris haud vel vix latiore; femoribus inermibus vel posticis subtus prope apicem spinula minutissima vix perspicua armatis; statura Capanei generis.*

21. **A. Capaneodes** STÅL.

Anasa Capaneodes STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 299. 167. (1862); Hem. Fabr. I. p. 57. 15. (1868).

Patria: Mexico.

22. **A. costalis** STÅL.

Supra griseo vel subferrugineo-flavescens, fusco-punctata, subtus cum pedibus pallide subferrugineo-flavescens; antennis, saltem articulo basali, dorso abdominis, connexivo, punctis subtilibus sparsis maculisque parvis in seriem lateralem positis ventris, nec non maculis minutis raris sparsis femorum nigris; articulo ultimo, interdum etiam

articulis secundo et tertio antennarum ferrugineis; maculis duabus transversis pone medium dorsi abdominis, segmentis connexivi ante medium costaque dilute sordide flavescentibus, hac lævi; membrana obscure fusca. ♂. ♀. Long. 14—16, Lat. 4½—5 mill.

♂. Segmento anali postice obtuse rotundato, medio late emarginato.

Patria: Mexico, Oaxaca. (Mus. Holm.)

Antennæ dimidio corporis paullo longiores, articulis primo, secundo et tertio fere æque longis, quarto illis paullo longiore, distincte incrassato. Caput subacervatim nigro-punctatum. Thorax linea longitudinali subtili lævi instructus, marginibus lateralibus anticis pallescentibus obtusis, nonnihil sinuatis, integris vel anterius obsoletissime obtuse subcrenulatis, apice ad collare rotundatis, angulis lateralibus paullo prominulis, obtusiusculis. Hemelytra venis lævibus. Pectus fusco-punctatum, immaculatum. Venter strigosus, vitta media pallida, impicta. Alæ subdecolores.

23. **A. impictipes** Stål.

Supra griseo-flavescens, fusco-punctata, subtus cum connexivo pedibusque dilute sordide flavescens; antennis nigris, apicem versus ferrugineis; membrana obscure fusca; dorso abdominis, margine interiore fasciisque duabus, una media, altera apicali, segmentorum connexivi, macula parva prostethii et mesostethii prope coxas, lineola laterali antica mesosterni, macula coxarum, maculis parvis in seriem lateralem positis, maculis duabus mediis basalibus segmentorum tertii, quarti et quinti, maculisque duabus marginalibus segmentorum ventris nigris; maculis duabus transversis dorsi abdominis flavescentibus; alis fuscescentibus; femoribus immaculatis. ♂. ♀. Long. 14—16, Lat. 4—5 mill.

♂. Segmento anali postice rotundato, medio levissime emarginato.

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

Præcedentibus maxime affinis; differt ab *A. costali* marginibus lateralibus anticis thoracis rectis, anterius subtiliter crenulatis, angulis lateralibus minus prominulis, costa tantum basin versus pallida, alis fuscis, segmentis connexivi anguste nigro-bifasciatis, pectore nigro-maculato femoribusque immaculatis.

gg. *Corpore subtus nigro vel fusco, disco magno pectoris sæpissime pallido vel pallido-bivittato; costa pallida tota; angulis posticis thoracis obtusis, apice subrotundatis; jugis et tylo a supero visis æque longis; femoribus inermibus.*

24. **A. vittiventris** Stål.

Depressa, nigra; thorace, scutello hemelytrisque distincte, pectore subtilius punctatis; ventre strigoso, lateribus remotissime obsoleteque punctatis; basi apiceque articuli tertii antennarum, connexivo, fasciis duabus dorsalibus abdominis, una majore ante medium, altera brevi, angustissima, interdum in maculas parvas duas dissoluta, pone medium sita, limboque ventris pallide flavescentibus vel viridi-flavescentibus; pedibus dilute viridi-olivaceis. ♂. ♀. Long. 10—12½, Lat. 3—4 mill.

♂. Segmento anali apice rotundato, medio distincte emarginato.

Var. a. — Disco ventris impicto.

Var. b. — Vitta pectoris laterali ad coxas, vittisque duabus ventris flavescentibus.

Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

Antennæ corpore dimidio paullo longiores, minus graciles, articulis primo et quarto capite paullo longioribus, æque longis, distincte incrassatis, secundo et tertio æqualibus, illis distincte longioribus. Thorax anterius depressus, marginibus lateralibus anticis et posticis anguste olivaceis, illis distincte sinuatis, integris, an-

gulis lateralibus acutis, extrorsum nonnihil prominentibus. Membrana olivaceo-nigra. Abdomen apud feminas hemelytris paullo latius. Connexivum interdum fusco-maculatum.

25. **A. discifera** STÅL.

Griseo-ferruginea; connexivo et dorso abdominis nigris; disco maximo pectoris ventrisque, medio laterum dorsi abdominis, fasciis connexivi, limbo ventris costaque dilute sordide flavescentibus; antennis pedibusque flavo-testaceis, illarum articulo ultimo nigro, apice flavescente-annulato; membrana olivaceo-nigra; alis sordide hyalinis, posterius dilute fusco-limbatis. ♀. Long. 15, Lat. 5 mill.

Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

Statura præcedentis, paullo minus depressa, antennis paullo longioribus. Ambitus ocellorum niger. Thorax, scutellum, hemelytra et pars obscura lateralis pectoris distincte nigro-punctata. Thorax anterius depressus, marginibus lateralibus anticis posterius leviter sinuatis, ante medium obsolete obtuseque crenulatis, angulis lateralibus rectis, distincte prominulis. Pars pallida pectoris lævis, ad coxas punctata. Venter aciculatus. Vitta media mesosterni, metasterni et segmentorum basalium ventris nigra.

ff. *Marginibus lateralibus anticis thoracis leviter explanatis, subreflexis.*

26. **A. nigripes** STÅL.

Anasa nigripes STÅL, Hem. Fabr. I. p. 57. 17. (1868).

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

Segmentum anale maris apice medio late sinuatum, angulis apicalibus rotundatis, convexis.

27. **A. denticulata** STÅL.

Dilute griseo-flavescens, supra cum pectore distincte subferrugineo-fusco-punctata; antennis obscure ferrugineis, articulo primo infuscato, articulo quarto apicem versus late flavescente-annulato; membrana grisea, fusco-conspersa; dorso abdominis nigro, disco in ferrugineum obsolete vergente; fascia antica segmentorum connexivi maculisque quadratis marginalibus ventris pallidis, læviusculis; pedibus nigro-conspersis. ♂. ♀. Long. 11—12, Lat. 4 mill.

♂. Segmento anali apice medio late truncato, angulis apicalibus acutiusculis, prominentibus.

Patria: Mexico, Oaxaca. (Mus. Holm.)

Statura fere *Margi inconspicui*, depressa. Antennæ crassiusculæ, corpore plus tertia parte breviores, articulis primo et quarto incrassatis, illo capite longitudine æquali, secundo et quarto longitudine æqualibus, primo paullo longioribus et tertio paullo brevioribus. Thorax marginibus lateralibus anticis medio distincte sinuatis, ante sinum distincte dentatis, angulis lateralibus obtusis, paullo prominulis, postice leviter sinuatis, marginibus lateralibus posticis medio obsolete crenulatis, ad angulos posticos obtusos leviter sinuatis. Venter remote fusco-punctatus. Femora postica subtus prope apicem spinulis duabus armata. Abdomen utrimque rotundatum, hemelytris latius. Alæ sordide subvinaceæ.

ee. *Capite croceo, superne nigro-bivittato.*

28. **A. acutangula** STÅL.

Crocea; antennis, vittis duabus angustis, antice angustatis capitis, thorace, scutello, hemelytris, maculis lateralibus pone medium dorsi abdominis, interdum forte in vittam confluentibus, segmentis connexivi pone medium, tuberculo antico ostiorum

odoriferorum, maculis parvis in seriem lateralem positis maculisque angustis marginalibus ventris, nec non pedibus nigris, femoribus flavo-variis; membrana fusca; apice articuli secundi antennarum flavo-testaceo; marginibus lateralibus anticis thoracis croceis; alis dilute vinaceis. ♀. Long. 17, Lat. 5 mill.

Patria: Cuba. (Mus. Holm.)

Species insignis, statura fere *A. bellatoris*, sed angulis lateralibus thoracis acutioribus. Antennæ graciles, corpore circiter tertia parte breviores, articulo primo capite circiter dimidio longiore, secundo et tertio illo longitudine subæqualibus, quarto illis paullo longiore. Caput disco obsolete punctatum. Thorax, scutellum et hemelytra distincte punctata, punctis interdum ænescentibus. Thorax sat declivis, marginibus lateralibus anticis rectis, minute crenulatis, angulis lateralibus acutis, extrorsum distincte productis, margine posterius crenulatis, angulis posticis distinctis, haud rotundatis. Pectus distincte punctatum. Venter coriaceus. Pedes graciles; femoribus inermibus.

---

29. **A. obscura** Dall.

Anasa obscura Dall., List of Hem. II. p. 505. 3. (1852).

Patria: Insulæ Galapagos.

30. **A. obliqua** Uhler.

Gonocerus obliquus Uhler, Proc. ent. soc. Philad. I. p. 23. (1861).

Patria: California.

31. **A. dilatata** Dall.

Gonocerus dilatatus Dall., List of Hem. II. p. 499. 18. (1852).

Patria ignota.

CARPIA Dall.

List of Hem. II. p. 441. (1852).

Hoc genus est *Anasæ* maxime affine, differt tantum jugis tyloque ante tubercula antennifera haud productis, jugis a supero haud distinguendis, tylo ante juga prominulo.

1. **C. punctata** Dall.

Carpia punctata Dall., List of Hem. II. p. 442. 1. pl. 13. fig. 3. (1852).

Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

ACANONICUS Dall.

Dall., List of Hem. II. p. 376. (1852); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 548.

a. *Antennarum articulis secundo et tertio supra subtusque dilatatis; thorace lateribus pone medium cornu valido obtuso instructis.*

1. **A. laticornis** Burm.

Spartocerus laticornis Burm., Handb. II. 1. p. 343. 4. (1835); H. S., Wanz. Ins. VI. p. 75. fig. 643 et 644. (1842).

Acanonicus laticornis Dall., List of Hem. II. p. 376. 1. (1852).

Patria: Brasilia. (Mus. Holm.)

aa. *Antennarum articulis secundo et tertio simplicibus, supra subtusque subcompressis vel subcarinatis; thorace posterius utrimque rotundato.*

2. **A. Hahni** STÅL.

Oriterus Hahni STÅL, Freg. Eug. Resa. Ins. p. 238. 46. (1859).
Patria: Buenos Ayres. (Mus. Holm.)
Dorsum abdominis nigrum. Membrana dilute fusco-conspersa.

ZICCA A. et S. *)

A. et S., Hist. des Hém. p. 240. (1843); STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 547.

a. *Angulis lateralibus thoracis extrorsum productis.*
b. *Marginibus lateralibus thoracis minute denticulatis; connexivo impicto.*

1. **Z. rubricator** FABR.

Coreus rubricator FABR., Syst. Rhyng. p. 197. 23. (1803).
Zicca rubricator STÅL, Hem. Fabr. I. p. 55. 2. (1868).
Patria: Guyana.

2. **Z. pulchra** STÅL.

Clavigralla pulchra STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1855. p. 185. 1.
Patria: Brasilia. (Mus. Holm.)

bb. *Marginibus lateralibus thoracis distinctius dentatis; connexivo maculis fuscis vel nigris notato.*

3. **Z. nigro-punctata** DE GEER.

Cimex nigro-punctatus DE GEER, Mém. III. p. 335. 10. pl. 34. fig. 12—14. (1773).
Cimex tigripes GOEZE, Ent. Beytr. II. p. 244. 39. (1778); GMEL., Syst. nat. I. 4. p. 2148. 285. (1788).
Cimex delirator FABR., Mant. ins. II. p. 286. 76. (1787); GMEL., Syst. nat. I. 4. p. 2141. 221. (1788).
Coreus delirator FABR., Ent. syst. IV. p. 130. 11. (1794); Syst. Rhyng. p. 197. 24. (1803).
Zicca massulata A. et S., Hist. des Hém. p. 240. 1. (1843).
Clavigralla nigro-punctata DALL., List of Hem. II. p. 514. 7. (1852).
Zicca nigro-punctata STÅL, Hem. Fabr. I. p. 55. 1. (1868). **)
Patria: Nova Granada. (Mus. Holm.), Cayenna.

4. **Z. annulata** BURM.

Hypselonotus annulatus BURM., Handb. II. 1. p. 321. 4. (1835).
Zicca annulata STÅL, Rio Jan. Hem. I. p. 36. 1. (1860).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

*) In hoc genere est margo lateralis hemelytrorum et abdominis subtilissime serrulatus.
**) In descriptione lege: antennis fuscis, articulis etc.

5. **Z. consobrina** Stål.

Zicca consobrina Stål, Rio Jan. Hem. I. p. 36. 2. (1860).
Patria: Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

6. **Z. tæniola** Dall.

Clavigralla tæniola Dall., List of Hem. II. p. 514. 8. (1852).
Coreus (Zicca) delicatulus Guér. in Sagra, Hist. de Cuba. Ins. p. 384. (1857).
Patria: Nova Granada, Honduras, Mexico, Cuba. (Mus. Holm.); Venezuela.

aa. *Angulis lateralibus thoracis valde productis, nonnihil antrorsum vergentibus.*

7. **Z. cornuta** Stål.

Zicca cornuta Stål, Rio Jan. Hem. I. p. 36. 3. (1860).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

---

8. **Z. annulata** Sign.

Clavigralla annulata Sign., Ann. soc. ent. Sér. 4. II. p. 582. 9. (1862).
Patria: Peru.

COLLATIA Stål.

Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 298. (1862); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 547.

1. **C. emarginata** Stål.

Collatia emarginata Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 298. 163. (1862).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

NIROVECUS Stål.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1869. p. 454.

1. **N. claviger** Stål.

Nirovecus claviger Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 455. 1.
Patria: Mexico.

CEBRENIS Stål.

Ent. Zeit. XXIII. p. 298. (1862); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 548.

1. **C. centro-lineata** Westw.

Hypselonotus centrolineatus Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 21. (1842).
Hypselonotus pulchellus H. S., Wanz. Ins. VII. p. 10. fig. 686. (1844).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro; Mexico. (Mus. Holm.)

2. **C. colorata** MAYR.

Cebrenis colorata MAYR, Verh. zool. bot. Ges. Wien. XV. p. 435. (1865); Reise der Freg. Novara. Hem. p. 113. fig. 27. (1866).

Patria: Brasilia.

3. **C. clavicornis** MAYR.

Cebrenis clavicornis MAYR., Verh. zool. bot. Ges. Wien. XV. p. 435. (1865); Reise der Freg. Novara. Hem. p. 115. fig. 28. (1866).

Patria: Brasilia.

4. **C. tuberculata** STÅL.

Pallide subferrugineo-flavescens, supra ferrugineo-punctata, pectore dilute punctato, ventre latera versus punctis obsoletissimis remote consperso; lateribus vittisque duabus thoracis subferrugineis, angulis lateralibus lineaque longitudinali, extus vittas terminante, fuscis, linea longitudinali percurrente media lævi, subcallosa; venis disci corii lævibus, pallidis; membrana sordide hyalina, angulo basali, margine interiore vittaque abbreviata sigmoidea obscure fuscis; macula punctiformi laterum mesostethii et metastethii, maculis minutis latera versus in seriem positis punctisque sparsis laterum disci ventris, nec non maculis lateralibus dorsi abdominis nigris; connexivo ferrugineo, fasciis flavescentibus notato; antennis dilute ferrugineis. ♂. Long. 9, Lat. 3 mill.

♂. Segmento anali punctato, posterius in tuberculum obtuse subconicum elevato.

Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

Præcedentibus simillima, *C. pulchella* paullo latior, divergit præsertim forma singulari segmenti analis maris. Articuli duo ultimi antennarum exempli descripti desunt. Femora inermia.

5. **C. robusta** STÅL.

Subtus cum pedibus pallidissime flavescens, supra obscurior, thorace posterius, scutello hemelytrisque ferrugineo vel fusco-ferrugineo-punctatis, his incarnatis, fascia media pallidiore; membrana sordide hyalina, angulo basali, margine interiore maculaque parva exteriore media fuscis; alis vitreis, fusco-venosis; abdomine dorso connexivoque nigricantibus, illius fascia prope basin, macula vel maculisque pone medium, hujus segmentis primo et secundo nec non macula vel fascia antica segmentorum tertii, quarti, quinti et sexti flavescentibus; antennis dilute ferrugineis, articulo quarto fusco, apice pallidiore; ventre interdum maculis minutis nigris, in seriem lateralem positis, notato. ♀. Long. 10, Lat. $3\frac{3}{4}$ mill.

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

Præcedentibus latior, antennis brevioribus picturaque diversa. Thorax posterius, scutellum, hemelytra et pectus distincte punctata, caput et thorax anterius subtiliter punctata. Antennæ corpore plus dimidio breviores, articulis primo et quarto longitudine æqualibus, tertio illis paullo longiore et secundo nonnihil breviore. Thorax anterius transversim leviter impressus, medio ante impressionem maculis minutis duabus et lineola longitudinali lævibus, subalbidis, interdum obsoletis, instructus, marginibus lateralibus anticis ante medium subsinuatis, ibidem obsolete crenulatis, angulis anticis antrorsum distincte nonnihil productis, angulis lateralibus rotundatis, vix prominulis. Femora omnia subtus apicem versus in latere anteriore spinulis nonnullis minutissimis et obsoletissimis, apicali vel apicalibus distinctioribus, armata.

HYPSELONOTUS Hahn.

Hahn, Wanz. Ins. I. p. 186. (1831); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 548.

a. *Jugis tuberculisque postocularibus capitis concoloribus; connexivo flavescente vel rufescente, interdum nigro-maculato.*

b. *Pedibus pallidis, nigro-conspersis et subannulatis; scutello nigro vel fusco, linea media marginibusque lateralibus pallidis; capite nigro-signato; corpore subtus unicolore, raro minute nigro-maculato; connexivo nigro-maculato; alis totis infuscatis.*

c. *Pectore ventreque maculis parvis nigris, in series positis, notatis; lineis duabus longis capitis nigris.*

1. **H. subterpunctatus** A. et S.

Hypselonotus subterpunctatus A. et S., Hist. des Hém. p. 242. 2. pl. 5. fig. 2. (1843).
Patria ignota.

2. **H. punctiventris** Stål.

Hypselonotus punctiventris Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 297. 161. (1862).
Patria: Mexico.
Præcedenti maxime affinis videtur.

cc. *Pectore ventreque immaculatis.*

d. *Rostro nigro, articulo primo pallide flavescente.*

3. **H. lineatus** Stål.

Hypselonotus lineatus Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 297. 160. (1862).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

dd. *Rostro dilute flavescente, articulo ultimo nigro; thorace lineis pluribus fuscis destituto, marginibus lateralibus interdum linea fusca vel nigra instructis.*

4. **H. fulvus** De Geer.

Cimex fulvus De Geer, Mém. III. p. 341. 16. pl. 34. fig. 22. (1773); Goeze, Ent. Beytr. II. p. 269. 84. (1778).

Cimex striatulus Fabr., Syst. ent. p. 721. 122. (1775); Goeze, Ent. Beytr. II. p. 258. 23. (1778); Fabr., Spec. ins. II. p. 366. 170. (1781); Mant. ins. II. p. 301. 223. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2173. 396. (1788).

Lygæus venosus Fabr., Ent. syst. IV. p. 142. 28. (1794); Syst. Rhyng. p. 213. 41. (1803).

Lygæus striatulus Fabr., Ent. syst. IV. p. 161. 91. (1794); Wolff, Ic. cim. III. p. 109. fig. 103. (1802); Fabr., Syst. Rhyng. p. 228. 118. (1803).

Hypselonotus dimidiatus Hahn, Wanz. Ins. I. p. 189. fig. 97. (1831).

Hypselonotus striatulus Burm., Handb. II. 1. p. 320. 1. (1835); Blanch., Hist. des ins. p. 126. 1. pl. 4. fig. 6. (1840); Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 21. (1842); A. et S., Hist. des Hém. p. 241. 1. (1843).

Hypselonotus fulvus Dall., List of Hem. II. p. 464. 1. (1852); Mayr, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 100. (1866).

Hypselonotus venosus Stål, Hem. Fabr. I. p. 56. 1. (1868).

Patria: Brasilia, Rio Janeiro; Guayaqvil; Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

Hæc species variat capite postice lineolis duabus nigris; thorace basi nigro, flavo-trilineato, vel ibidem concolore, marginibus lateralibus posticis maculisque quattuor parvis mediis nigris; marginibus lateralibus anticis thoracis linea nigra instructis vel destitutis; corio pone medium pallescente; dorso abdominis pone medium maculis duabus lateralibus nigris interdum notato.

bb. *Pedibus testaceis vel fusco-testaceis; scutello testaceo vel flavo-testaceo; corpore subtus eburneo, maculis magnis pectoris testaceis; alis fuscescentibus, basin versus pallidioribus vel decoloribus; connexivo immaculato.*

5. **H. interruptus** Hahn.

Hypselonotus interruptus Hahn, Wanz. Ins. I. p. 187. fig. 96. (1831); Burm., Handb. II. 1. p. 320. 2. (1835); A. et S., Hist. des Hém. p. 242. not. (1843); Mayr, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 100. (1866).

Hypselonotus bilineatus Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 21. (1842).

Hypselonotus lineaticollis Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1855. p. 185. 1.

Patria: Brasilia, Rio Janeiro, Minas Geraës. (Mus. Holm.)

Articuli antennarum duarum apicalium basi distincte albidi.

6. **H. concinnus** Dall.

Hypselonotus concinnus Dall., List of Hem. II. p. 465. 3. (1852).

Patria: Mexico; Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

aa. *Jugis, tuberculis postocularibus capitis, lateribus scutelli pedibusque nigris; femoribus pallide flavo-variis.*

7. **H. linea** Fabr.

Lygæus linea Fabr., Syst. Rhyng. p. 220. 75. (1803).

Hypselonotus linea Dall., List of Hem. II. p. 465. 4. (1852).

Hypselonotus Linea Stål, Hem. Fabr. I. p. 56. 2. (1868).

Stoll, Pun. fig. 82.

Patria: Guiana. (Mus. Holm.)

---

8. **H. thoracicus** Sign.

Hypselonotus thoracicus Sign., Ann. soc. ent. Sér. 4. II. p. 581. 8. (1862).

Patria: Peru.

SPHICTYRTUS Stål.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 462; l. c. 1867. p. 548.

a. *Angulis lateralibus thoracis levissime prominulis; corio vitta rubra destituto.*

b. *Costa flavescente vel crocea.*

1. **S. pretiosus** Stål.

Paryphes pretiosus Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1854. p. 235. 3.
Sphictyrtus pretiosus Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 463. 6.
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

Abdomen dorso nigrum, basin versus flavescens. Connexivum et limbus ventris dilute crocea, immaculata.

bb. *Costa concolore.*

c. *Dorso abdominis et connexivo nigris.*

2. **S. sumtuosus** Stål.

Paryphes sumtuosus Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1854. p. 434. 2; Freg. Eug. resa. Ins. p. 232. 32. (1859).
Sphictyrtus pervicax Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 463. 3.
Patria: Puna, Guayaqvil, Bogota. (Mus. Holm.)

Variat thorace viridi-æneo vel chalybeo, margine posteriore concolore vel nigricante, medio vel latera versus coccineo, scutello toto vel basin versus coccineo. Alæ fuscæ.

Segmentum anale maris apice rotuudatum et medio leviter emarginatum.

cc. *Dorso abdominis dilute coccineo vel flavescente.*

d. *Ventre nigro-fasciato.*

e. *Lateribus pectoris fasciis abbreviatis quattuor cæruleis vel nigro-cæruleis notatis, fascia anteriore brevissima.*

3. **S. fasciatus** Burm.

Chariesterus fasciatus Burm., Handb. II. 1. p. 317. 2. (1835).
Hypselonotus? fasciatus Dall., List of Hem. II. p. 465. 5. (1852).
Sphictyrtus fasciatus Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 462. 1.
Stoll, Pun. fig. 76.
Patria: Brasilia.

4. **S. intermedius** Stål.

Sphictyrtus intermedius Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 463. 2.
Patria: Cayenna, Columbia.

ee. *Lateribus pectoris maculis quattuor nigro-cæruleis notato, maculis duabus in lateribus prostethii, una supra aliam sita; corpore latiore, antennis minus gracilibus quam in divisione præcedente.*

5. **S. affinis** Dall.

Hypselonotus? affinis Dall., List of Hem. II. p. 466. 6. (1852).
Patria: America meridionalis.

dd. *Ventre fasciis nigris destituto.*

6. **S. elatus** Stål.

Coccineus, subtus in flavescentem vergens; thorace, scutello hemelytrisque obscure viridi-æneis, illo sat fortiter, his subtilius punctatis; collari, callo lævi transverso

antico limboque lato posteriore thoracis coccineis; membrana fusco-olivacea, opaca; antennis, tylo fere toto, apice jugorum, rostro, maculis duabus capitis inter ocellos, angulis imis apicalibus thoracis, segmentis connexivi pone medium, macula parva apicali segmentorum tertii et quarti, limboque apicali segmentorum quinti et sexti dorsi abdominis, maculis rotundatis tribus lateralibus pectoris in seriem positis, maculis quattuor limbi ventris pedibusque, coxis exceptis, nigris; macula parva laterali prostethii, supra maculam nigram sita, chalybea; alis sordide hyalinis, fuscovenosis, apicem versus infuinfuscatis. ♀. Long. 18, Lat. 5½ mill.

Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

S. cæsareo maxime affinis, differt præsertim lateribus pectoris trimaculatis, margine laterali prostethii concolore, nec æneo, limbo ventris impicto, fascia antica coccinea thoracis percurrente.

7. **S. cæsareus** STÅL.

Paryphes cæsareus STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1854. p. 184. 2.

Sphictyrtus cæsareus STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 463. 7.

Patria ignota. (Mus. Holm.)

Connexivum nigrum, segmentorum angulis basalibus interioribus croceis; maculis duabus discoidalibus fasciisque angustissimis duabus posterioribus dorsi abdominis nigris. Margo lateralis fere totus prostethii æneus.

aa. *Angulis lateralibus thoracis acute productis; corio vitta curvata rubra notata.*

8. **S. Whitei** GUÉR.

Coreus (Paryphes) Whitei GUÉR. in SAGRA, Hist. de Cuba. Ins. p. 385. (1857).

Patria: Cuba. (Mus. Holm.)

PARYPHES BURM.

Paryphes BURM., Handb. II. 1. p. 335. (1835); STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 548.
Sundarus A. et S., Hist. des Hém. p. 202. (1843).

a. *Fascia hemelytrorum et ventris femoribusque croceis.*

1. **P. lætus** FABR.

Cimex lætus FABR., Mant. ins. II. p. 289. 106. (1787).

Lygæus lætus FABR., Ent. syst. IV. p. 141. 24. (1794); Syst. Rhyng. p. 212. 35. (1803).

Coreus cinctus ST. FARG. et SERV., Enc. méth. X. p. 60. 4. (1825).

Paryphes lætus BURM., Handb. II. 1. p. 336. 1. (1835); BLANCH., Hist. des Ins. p. 124. 1. (1840); A. et S., Hist. des Hém. p. 203. 1. (1843); DALL., List of Hem. II. p. 439. 2. (1852).

STOLL, Pun. fig. 13.

Patria: Surinam, Cayenna. (Mus. Holm.)

2. **P. festivus** COSTA.

Paryphes festivus COSTA, Rendic. Accad. Napol. II. p. 259. (1863).

Patria: Brasilia borealis.

3. **P. flavo-cinctus** Stål.

Paryphes flavo-cinctus Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 461. 2.
Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.); Costa Rica.

aa. *Hemelytris fascia crocea destitutis.*

b. *Scutello marginibusque angustis costali, apicali et commissurali hemelytrorum croceis, flavescentibus vel testaceis.* — (Sundarus A. et S.)

c. *Thorace simplici.*

4. **P. rufo-scutellatus** Gray.

Nematopus rufoscutellatus Gray in Griffith, An. kingd. XV. p. 241. pl. 97. fig. 1. (1832).
Patria: Mexico.

5. **P. magnificus** Stål.

Paryphes magnificus Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1854. p. 234. 1; et l. c. 1859. p. 461. 5.
Patria: Brasilia. (Mus. Holm.)

6. **P. ducalis** Stål.

Paryphes ducalis Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 461. 4.
Paryphes tricolor Mayr, Verh. zool. bot. Ges. Wien. XV. p. 433. (1865).
Patria: Brasilia.

cc. *Thorace utrimque in alas magnas dilatato.* — Sundarus A. et S.

7. **P. regalis** Westw.

Chariesterus regalis Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 22. (1842).
Sundarus neniator A. et S., Hist. des Hém. p. 202. 1. pl. 4. fig. 9. (1843).
Paryphes regalis Dall., List of Hem. p. 439. 1. (1852).
Patria: Cayenna. (Mus. Holm.); Para.

8. **P. flavicollis** Sign.

Sundarus flavicollis Sign., Ann. soc. ent. Sér. 4. I. p. 56. 5. (1861).
Patria: Peru.
Ad hanc speciem forte referenda est figura 120 Stollii.

bb. *Scutello nigro; limbo costali corii fasciisque ventris flavescentibus.*

9. **P. imperialis** Stål.

Paryphes imperialis Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 461. 3.
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

* * *

10. **P.? flaviscutellatus** BLANCH.

Anisoscelis flaviscutellata BLANCH. in D'ORBIGN., Voy. dans l'Amér. Ins. p. 220. 769. pl. 30. fig. 5. (1843).

Patria: Guarayos.

Div. **Discogastrina** STÅL.

CNEMOMIS STÅL.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 467; l. c. 1867. p. 550. *)

Pistocus STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 467.

a. *Thorace utrimque valde dilatato, parte dilatata acuta.*

1. **C. acuta** SIGN.

Sundarus acutus SIGN., Ann. soc. ent. Sér. 4. I. p. 56. 6. (1861).

Patria: Peru. (Coll. SIGNORET.)

aa. *Thorace simplici, angulis lateralibus interdum prominulis.*

b. *Thorace granulato, angulis lateralibus haud vel leviter prominulis, obtusis.*

2. **C. gracilis** DALL.

Paryphes gracilis DALL., List of Hem. II. p. 439. 3. (1852).

Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

3. **C. cognata** STÅL.

Cnemomis cognata STÅL, Ann. soc. ent. Sér. 4. V. p. 186. 1. (1865).

Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

4. **C. dubia** DALL.

Paryphes? dubius DALL., List of Hem. II. p. 440. 6. (1852).

Pistocus oralis STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 467. 1.

Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm).

bb. *Thorace punctato, angulis lateralibus acutis, nonnihil productis.*

5. **C. pallens** STÅL.

Paryphes pallens STÅL, Rio Jan. Hem. I. p. 30. 1. (1860).

Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

*) In conspectu generum, quem l. c. p. 550 proposui, adde et lege:

80(79) Disco ventris utrimque ruga longitudinali destituto; thorace sæpissime granulato.

a. Spiraculis a margine laterali quam a basi segmentorum intermediorum ventris circiter duplo vel plus duplo longius remotis; antennis mediocribus, minus gracilibus.

b. Articulo secundo rostri articulo tertio breviore, articulo primo pone oculos haud extenso; corpore compresso. — Scamurius STÅL.

bb. Articulo secundo rostri tertio longiore, articulo primo paullo pone oculos extenso; corpore distincte depresso. — Lupanthus STÅL.

aa. Spiraculis a marginibus lateralibus quam a basi segmentorum ventris paullo longius remotis; antennis longis, gracillimis. — Cnemomis STÅL.

Antennæ articulo primo thoraci longitudinali æquali, secundo illo nonnihil breviore, quarto primo circiter dimidio longiore.

SCAMURIUS Stål.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 471; et l. c. 1867. p. 550.

1. **S. amabilis** Stål.

Olivaceo-flavescens, punctatus, thorace lateribusque prostethii granulatis; antennarum articulis primo, secundo et tertio in rufescentem plus minus vergentibus, primo et secundo fere æque longis, (paullo variabilibus), tertio illis paullo breviore, quarto primo nonnihil longiore; clavo fusco-sanguineo-punctato; margine apicali corii sanguineo; alis fuscescentibus; vitta angusta laterali pectoris vittisque quinque ventris, interdum obsoletissimis, dilute croceis; angulis lateralibus thoracis rectis, leviter prominulis; spiraculis anguste albo-cinctis. ♂. ♀. Long. 13—18, Lat. 4—5½ mill.

Paryphes amabilis Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1855. p. 184. 3.
Scamurius amabilis Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 471. 1.
Scamurius consors Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 472. 2.
Patria: Brasilia, Minas Geraës. (Mus. Holm. et Berol.)

2. **S. lateralis** Stål.

Præcedenti valde affinis, angulis lateralibus thoracis acutiusculis et paullo magis prominulis, leviter sursum vergentibus, clavo distincte fusco-punctato, margine apicali corii concolore, margine laterali prostethii, basi excepta, nigro, spiraculis anguste albido-marginatis et præterea annulo nigro cinctis, membrana alisque subdecoloribus differt. ♀. Long. 17½, Lat. 5 mill.

Scamurius lateralis Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 472. 3.
Patria: Brasilia. (Mus. Berol.)

LUPANTHUS Stål.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 472.

1. **L. incarnatus** Stål.

Lupanthus incarnatus Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 472. 1.
Patria: Brasilia. (Mus. Berol.)

Caput basi ad oculos obsolete obtuseque callosum. Ocelli inter se et ab oculis æque longe remoti. Antennæ articulo ultimo articulis secundo et dimidio tertio longitudine æquali. Anguli laterales thoracis subrecti, paullo prominuli.

2. **L. cliens** Stål.

Lupanthus cliens Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 472. 2.
Patria: Brasilia. (Mus. Berol.)

Caput ad angulum internum oculorum tuberculo parvo distinctissimo, sat elevato, instructum. Ocelli inter se quam ab oculis paullo magis remoti. Articulus ultimus antennarum articulis secundo et tertio ad unum paullo brevior. Anguli laterales thoracis subrecti, paullo prominuli.

SAVIUS Stål.

Rio Jan. Hem. II. p. 58. (1862); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 550.

a. *Articulis secundo et tertio antennarum nigris.*

1. **S. diversicornis** Westw.

Homoeocerus diversicornis Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 22. (1842).
Paryphes suturellus Stål, Rio Jan. Hem. I. p. 31. 3. (1860).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

2. **S. dilectus** Stål.

Scamurius dilectus Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 297. 157. a. (1862).
Patria: Mexico. (Coll. Signoret.)

aa. *Articulis secundo et tertio antennarum concoloribus.*

3. **S. jurgiosus** Stål.

Scamurius jurgiosus Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 296. 157. (1862).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

Articulus ultimus antennarum variat longitudine, nunc articulo primo longior, nunc eidem longitudine æqualis.

DISCOGASTER Burm.

Discogaster Burm., Handb. II. 1. p. 315. (1835).
Cochrus Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 551.

1. **D. circularis** Burm.

Discogaster circularis Burm., Handb. II. 1. p. 315. 2. (1835).
Patria: Rio Janeiro.

2. **D. dentipes** Stål.

Olivaceo-flavescens, supra pectoreque punctatus, antennis flavescente-ferrugineis; marginibus lateralibus thoracis olivaceis vel olivaceo-fuscis; membrana infuscata; alis sordide vinaceis; maculis marginalibus abdominis olivaceo-fuscis. ♂. Long. Lat. thor. 3½, Lat. abd. 5½ mill.

Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

Antennæ corpore paullo breviores, articulo primo capiti et thoraci simul sumtis longitudine subæquali, omnium longissimo, articulis secundo et quarto æque longis, tertio paullo brevioribus. Thorax distincte latior quam longior. Alæ sordide vinaceæ. Femora anteriora saltem apud marem (postica mutila in exemplo descripto) subtus prope apicem spinis duabus distinctis armata. Segmentum anale maris maxime convexum, posterius subcarinatum, apice in medio profunde emarginatum et utrimque dilatatum in lobos duos apice subsinuatos. Quoad formam thoracis et antennarum *D. circulari* simillimus.

3. **D. Drewseni** Stål.

Discogaster Drewseni Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1855. p. 185. 1.
Patria: Brasilia, Minas Geraës. (Mus. Holm.)

Præcedente angustior, longior, antennis brevioribus. Antennæ corpore quarta parte breviores, articulo primo thorace paullo longiore, articulis reliquis longiore, secundo tertio distincte breviore, quarto secundo paullo breviore. Thorax fere æque longus ac latus, angustior quam in specie præcedente. Alæ fuscescentes. Abdomen dorso subcroceum, lateribus fusco-maculatis. Femora maris anteriora subtus prope apicem spinulis duabus minutissimis et obsoletissimis armata, postica inermia. Segmentum anale maris posterius subsulcatum, apice utrimque leviter sinuatum, medio incisum.

CORYZOPLATUS Spin.

Coryzoplatus Spin., Ess. hém. p. 148. (1837).
Discogaster Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 550.

1. **C. rhomboideus** Burm.

Discogaster rhomboideus Burm., Handb. II. 1. p. 315. 1. (1835); H. S., Wanz. Ins. VI. p. 15. fig. 571. (1842); Dall., List of Hem. II. p. 503. 1. (1852). [nec A. et S.]
Coryzoplatus pallens Spin., Ess. hém. p. 149. (1837).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

Subf. **Alydina** Stål.

Div. **Alydina** Stål.

APIDAURUS Stål.

Corpus depressum, elongatum. Caput magnum, thorace vix longius, acute triangulare, levissime nutans; spatio inter oculos et antennas diametro oculorum paullo longiore; bucculis brevibus, leviter elevatis. Oculi globosi, ultra latera thoracis paullo prominuli. Ocelli inter se quam ab oculis vix duplo longius remoti. Rostrum coxas intermedias attingens, articulis primo, secundo et quarto fere æque longis, primo ad partem anticam oculorum extenso, capite breviore, articulo tertio reliquis breviore. Antennæ breviusculæ, corpore dimidio vix longiores, crassiusculæ, articulo primo apicem versus nonnihil incrassato, capite nonnihil breviore, sed hujus apicem multo superante, articulis secundo et tertio primo nonnihil brevioribus, quarto primo fere dimidio longiore. Thorax fere æque longus ac latus, antrorsum paullo angustatus, antice transversim leviter elevatus, basi ante scutellum subsinuatus, angulis lateralibus acutis, subprominulis, angulis posticis obtusissimis. Scutellum acute triangulare. Corium angulo apicali ultra medium membranæ extenso. Pedes breves; femoribus anterioribus inermibus, posticis apicem segmenti quarti abdominis attingentibus, incrassatis, subtus serie spinarum vel tuberculorum armatis; tibiis anterioribus subcylindricis, posticis leviter compressis et curvatis, apice subtus in dentem productis, femoribus distincte brevioribus; articulo primo tarsorum posticorum articulis duobus apicalibus simul sumtis nonnihil longiore.

Daclerœ affine genus, situ ocellorum, thorace longiore, retrorsum minus ampliato, divergens.

1. **A. conspersus** STÅL.

Ferrugineo-flavescens, remote flavescente-sericeus, ferrugineo-conspersus; capite thoraceque ferrugineis, illius basi, hujus maculis duabus parvis anticis dorsoque abdominis nigris, hoc maculis quattuor dilute flavescentibus, linea longitudinali conjunctis, ornato. ♀. Long. 12, Lat. 2½ mill.

Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

Statura fere *Tupali jaculi*. Antennæ ferrugineæ, articulo quarto basin versus in flavescentem vergente. Caput superne ante medium obsolete granulatum. Thorax, scutellum et hemelytra obsolete remoteque punctata, ille anterius impunctatus, angulis anticis rotundatis, angulis lateralibus acutis, marginibus lateralibus rectis. Venæ hemelytrorum obscure ferrugineæ, pallido-conspersæ. Membrana alæque leviter infuscatæ. Latera pectoris remote punctulata. Connexivum margine fusco maculisque flavescentibus notato. Femora postica subtus subcompressa, ante medium tuberculis parvis, pone medium spinis tribus distinctis et pone spinas duas posticas spinulis pluribus minutis armata, spinis nigris.

HYALYMENUS A. et S.

Hyalymenus A. et S., Hist. des Hém. p. 224. (1843); STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 542.
Tivarbus STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 458.

a. *Hemelytris pellucidis, venis utrimque punctatis.* — Hyalymenus A. et S.

1. **H. dentatus** FABR.

Alydus dentatus FABR., Syst. Rhyng. p. 249. 3. (1803).

Hyalymenus dentatus A. et S., Hist. des Hém. p. 224. 2. pl. 5. fig. 3. (1843); STÅL, Hem. Fabr. I. p. 62. 1. (1868).

STOLL, Pun. fig. 151.

Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.); Cayenna.

2. **H. melanocephalus** ER.

Alydus melanocephalus ER. in SCHOMB., Reis. in Brit. Guiana. III. p. 612. (1848).

STOLL, Pun. fig. 150. (nec 151).

Patria: Guiana.

3. **H. dubius** DALL.

Hyalymenus dubius DALL., List of Hem. II. p. 468. 2. (1852).

Patria: Para.

4. **H. vespiformis** FABR.

Alydus vespiformis FABR., Syst. Rhyng. p. 250. 8. (1803); PERTY, Del. an. p. 172. tab. 34. fig. 5. (1830); BURM., Handb. II. 1. p. 324. 6. (1835).

Alidus pellucidus GRAY in GRIFFITH, An. kingd. XV. pl. 92. fig. 5. (1832).

Hyalymenus vespiformis A. et S., Hist. des Hém. p. 224. 1. (1843); STÅL, Hem. Fabr. I. p. 62. 2. (1868).

Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.); Cayenna.

5. **H. gracilispinus** STÅL.

Niger; articulo quarto antennarum basin versus, articulis primo et secundo rostri, tylo lineolaque longitudinali intraoculari media nec non macula parva infraoculari ca-

pitis, linea longitudinali pone medium, angulis lateralibus spinisque longis angulorum posticorum thoracis, scutello, acetabulis, macula laterali prostethii ad acetabula. margine postico mesostethii et metastethii, margine laterali mesostethii, limbo abdominis, vitta latissima anteriore, macula posteriore maculisque lateralibus ventris, femoribus tibiisque anterioribus, apice femorum posticorum imo tarsisque sordide flavo-albidis; hemelytris pallide griseo-flavescentibus, clavo corioque fusco-venosis, ad venas fusco-punctatis. ♂. Long. 16½, Lat. 2¾ mill.

♂. Femoribus posticis sat incrassatis, basin versus gracilescentibus, subtus apicem versus spinis tribus majusculis et præterea inter spinas duas posteriores spinulis tribus armatis; tibiis posticis compressis, pone medium subito valde curvatis, parte apicali incurva basin versus subtus paullo ampliata; abdominis margine inermi, angulis posticis segmenti sexti spina retrorsum vergente armato.

Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

Præcedentibus maxime affinis, statura puncturaque cum illis congruens, angulis posticis thoracis spina longissima gracillima retrorsum producta insignis. Spina angulorum lateralium thoracis mediocris, valde sursum et nonnihil retrorsum vergens.

6. **H. ichneumoniformis** Westw.

Alydus ichneumoniformis Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 18. (1842).

Patria: America æquinoctialis.

aa. *Corio clavoque totis punctatis, subopacis.* — Tivarbus Stål.

b. *Antennis nigris vel nigro-fuscis; marium mihi cognitorum femoribus posticis subtus per totam longitudinem spinosis vel tuberculatis tibiisque posticis subtus in medio integris; thorace macula parva basali pectoreque ad coxas maculis pallide flavescentibus nitidis destituto.*

7. **H. sinuatus** Fabr.

Cimex sinuatus Fabr., Mant. ins. II. p. 290. 110. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2144. 244. (1788).

Lygæus sinuatus Fabr., Ent. syst. IV. p. 143. 29. (1794).

Alydus sinuatus Fabr., Syst. Rhyng. p. 249. 4. (1803); Dall., List of Hem. II. p. 477. 23. (1852).

Hyalymenus (Tivarbus) sinuatus Stål, Hem. Fabr. I. p. 63. 4. (1868).

Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.); Cayenna.

8. **H. puncticeps** Dall.

Alydus puncticeps Dall., List of Hem. II. p. 476. 21. (1852).

Camptopus nigricornis Stål, Rio Jan. Hem. I. p. 34. 2. (1860).

Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

9. **H. pulcher** Stål.

Testaceo-flavescens; antennis, mesosterno, disco metasterni, coxis tibiisque posticis, nec non spinis tuberculisque inferioribus parteque quarta apicali femorum posticorum nigris. ♂. Long. 17, Lat. 3 mill.

♂. Angulis apicalibus segmentorum abdominis tertii et quinti spina parva, segmentorum quarti et sexti spina majore armatis; femoribus posticis valde incrassatis, basi gracilioribus et paullo curvatis, subtus ante medium tuberculis minutis duplici serie positis, medio tuberculo majore, apicem versus dentibus duobus majoribus et pluribus parvis armatis.

Alydus pulcher STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1854. p. 235. 1.

Patria: Honduras. (Mus. Holm.)

Præcedentibus maxime affinis. Articuli duo ultimi antennarum exempli descripti mutili. Caput remote subtiliterque granulatum. Thorax, parte antica excepta, scutellum, hemelytra, prostethium, acetabula, nec non limbus posticus laterum mesostethii et metastethii sat fortiter punctata. Pars antica thoracis lævis, latera versus obsolete punctulata. Scutellum parce punctulatum. Femora anteriora subtus apicem versus spinis duabus armata. Spina angulorum lateralium thoracis mediocris.

10. **T. limbativentris** STÅL.

Alydus tarsatus H. S., Wanz. Ins. VIII. p. 101. fig. 869. (1842). nec FABR.

Patria: Brasilia borealis. (Mus. Holm.)

Basis thoracis, scutellum et hemelytra interdum nigricantia. Abdomen magnam ad partem nigrum, limbo flavo-testaceo. Annulus albidus articuli quarti antennarum interdum deest.

bb. *Antennis sæpissime flavo-testaceis vel dilute fusco-testaceis; basi thoracis macula minutissima, lateribus pectoris ad acetabula maculis nitidis magnis sæpissime pallide flavescentibus ornatis; marium femoribus posticis subtus basin versus tuberculis spinisve destitutis, tibiis posticis subtus versus medium crenulatis.*

11. **H. tarsatus** FABR.

Hyalymenus (Tivarbus) tarsatus STÅL, Hem. Fabr. I. p. 62. 3. (1868).

Var. a. — Pallescens.

Alydus tarsatus FABR., Syst. Rhyng. p. 250. 9. (1803).

Alydus diversipes WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. II. p. 19. (1842); DALL., List of Hem. II. p. 477. 24. (1852).

Alydus affinis WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. II. p. 19. (1842); DALL., List of Hem. II. p. 477. 22. (1852).

Alydus sinuatus H. S., Wanz. Ins. VIII. p. 98. fig. 865. (1846). nec FABR.

Alydus recurvus H. S., Wanz. Ins. VIII. p. 98. fig. 866. (1846).

Alydus pallens DALL., List of Hem. II. p. 476. 20. (1852).

Camptopus pectoralis STÅL, Rio Jan. Hem. I. p. 34. 1. (1860).

STOLL, Pun. fig. 214.

Var. b. — Infuscatus.

Alydus atratus FABR., Syst. Rhyng. p. 251. 12. (1803).

Alydus obscurus WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. p. 19. (1842).

Patria: Brasilia, Rio Janeiro, Para; Nova Granada, Bogota; Honduras; Mexico. (Mus. Holm.)

Species quoad magnitudinem, colorem, picturam dorsi abdominis ventrisque, nec non formam pedum posticorum maxime varians.

12. **H. longispinus** Stål.

Alydus (Camptopus) sinuatus Guér. in Sagra, Hist. de Cuba. Ins. p. 390. (1857).
Patria: Cuba. (Mus. Holm.)

Præcedenti maxime affinis, differt spinis angulorum lateralium thoracis duplo longioribus, magis sursum vergentibus.

ALYDUS Fabr.

Alydus Fabr., Syst. Rhyng. p. 248. (1803); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 542.
Burtinus Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 459.
Megalotomus Fieb., Eur. Hem. p. 58 et 226. (1861).

Subg. Tollius Stål.

Corpus breviusculum. Antennæ articulo primo brevi, apicem capitis haud attingente, articulo secundo primo fere dimidio longiore, tertio secundo paullo breviore, quarto secundo nonnihil longiore. Corium margine apicali recto, angulo apicali ad medium membranæ extenso. Femora postica sat incrassata, apicem abdominis superantia. Articulus primus tarsorum posticorum articulis duobus apicalibus simul sumtis plus duplo longior.

1. **A. (Tollius) curtulus** Stål.

Alydus curtulus Stål, Freg. Eug. resa. Ins. p. 234. 37. (1859).
Patria: California. (Mus. Holm.)

Subg. Alydus Fabr.

Corpus elongatum. Articulus primus antennarum apicem capitis subattingens, articulus quartus valde elongatus. Corium margine apicali sinuato, angulo apicali ultra medium membranæ extenso. Femora postica apicem abdominis attingentia. Articulus primus tarsorum posticorum articulis duobus apicalibus circiter duplo longior.

a. *Angulis lateralibus thoracis obtusis, apice sæpissime distincte rotundatis, haud prominulis.*

2. **A. (Alydus) ater** Dall.

Alydus ater Dall., List of Hem. II. p. 478. 30. (1852).
Patria: America borealis, Illinois, Wisconsin. (Mus. Holm.)

A. calcarato europæo maxime affinis; an distinctus?

aa. *Angulis lateralibus thoracis acutis, vix prominulis.*

3. **A. (Alydus) eurinus** Say.

Lygæus eurinus Say, Journ. Acad. Scienc. Philad. IV. p. 324. 5. (1824); Compl. writ. ed. Le Conte. II. p. 247. 5. (1859).
Alydus pilosulus H. S., Wanz. Ins. VIII. p. 101. fig. 870. (1848); Dall., List of Hem. II. p. 478. 28. (1852).
Patria: America borealis, New York, New Jersey, Texas. (Mus. Holm.)

Subg. MEGALOTOMUS FIEB.

Corpus elongatum. Articulus primus antennarum apicem capitis superans, articulus quartus valde elongatus, articulis secundo et tertio simul sumtis interdum longior. Anguli laterales thoracis prominuli. Corium margine apicali sinuato, angulo apicali ultra medium membranæ extenso. Femora postica apicem abdominis attingentia. Articulus primus tarsorum posticorum articulis duobus apicalibus circiter duplo longior.

a. *Angulis lateralibus thoracis acutis; articulo quarto antennarum articulis secundo et tertio simul sumtis longitudine subæquali.*

4. **A. (Megalotomus) quinquespinosus** SAY.

Lygæus 5-spinosus SAY, Journ. Acad. Scienc. Philad. IV. p. 323. 4. (1824); Compl. writ. ed. Le Conte. II. p. 247. 4. (1859).

Alydus cruentus H. S., Wanz. Ins. VIII. p. 100. fig. 868. (1848); DALL., List of Hem. II. p. 477. 26. (1852).

Patria: America borealis, Illinois. (Mus. Holm.)

aa. *Angulis lateralibus thoracis in dentem acutissimum prominulis; articulo quarto antennarum articulis secundo et tertio longiore.*

5. **A. (Megalotomus) pallescens** STÅL.

Alydus pallescens STÅL, Rio Jan. Hem. I. p. 34. 1. (1860).

Patria: Brasilia, Rio Janeiro; Nova Granada; Cuba. (Mus. Holm.)

Subg. BURTINUS STÅL.

Corpus elongatum. Antennæ articulo primo apicem capitis superante, articulo quarto articulis secundo et tertio longitudine æquali vel paullo longiore. Thorax distincte transversus. Angulus apicalis corii ultra medium membranæ extensus. Femora postica apicem abdominis haud attingentia. Tibiæ posticæ paullo breviores quam in subgeneribus præcedentibus. Articulus primus tarsorum posticorum articulis duobus apicalibus nonnihil longior.

6. **A. (Burtinus) notatipennis** STÅL.

Burtinus notatipennis STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 459. 1.

Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.); Mexico.

7. **A. simplex** WESTW.

Alydus simplex WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. II. p. 18. (1842).

Patria: Brasilia.

8. **A. parvus** WESTW.

Alydus parvus WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. II. p. 19. (1842).

Patria: America æquinoctialis.

9. **A. rufipes** Westw.

Alydus rufipes Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 19. (1842).
Patria: America æquinoctialis.

10. **A. abdominalis** Westw.

Alydus abdominalis Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 19. (1842).
Patria: Brasilia?

11. **A. consobrinus** Westw.

Alydus consobrinus Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 20. (1842).
Patria: Brasilia?

12. **A. vicinus** Westw.

Alydus vicinus Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 20. (1842).
Patria: Brasilia?

Obs. *Alydus longipes* Dall. et *robustus* Dall., qui ad *Riptortum* pertinent, in America certe haud inveniuntur.

STACHYOCNEMUS Stål.

Corpus valde oblongum, subcompressum, remote setosum. Caput triangulare, longius quam latius, thoracis antico latius, levissime nutans, marginibus lateralibus inter oculos et tubercula antennifera subparallelis, leviter sinuatis; bucculis brevibus, modice elevatis. Oculi sat prominuli. Ocelli valde elevati. Rostrum coxas intermedias attingens, articulo primo incrassato, articulis duobus ultimis brevibus, quarto tertio longiore. Antennæ breviusculæ, articulo primo apicem capitis vix superante, quarto incrassato, tertio nonnihil longiore. Thorax antrorsum distincte angustatus, angulis lateralibus acutis, paullo prominulis, margine basali late sinuato. Scutellum acute triangulare. Corium margine apicali recto, angulo apicali fere ad medium membranæ extenso. Pedes mediocres; femoribus anterioribus inermibus, posticis apicem abdominis superantibus, sat incrassatis, subtus per fere totam longitudinem biseriatim spinosis; tibiis cylindricis, sulco destitutis, posticis subtus utrimque spinosis, spinis exterioribus brevioribus et numerosioribus; tarsis posticis articulo primo articulis duobus apicalibus simul sumtis fere duplo longiore.

Alydo affine genus, antennis brevioribus, femoribus tibiisque posticis subtus biseriatim spinosis divergit.

1. **S. apicalis** Dall.

Alydus apicalis Dall., List of Hem. II. p. 479. 31. (1852).
Patria: Texas. (Mus. Holm.)

Subf. **Gerrina** Stål.

Div. **Micrelytrina** Stål.

TRACHELIUM H. S.

H. S., Wanz. Ins. IX. p. 274. (1851); Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 542.

1. **T. bicolor** H. S.

Trachelium bicolor H. S., Wanz. Ins. IX. p. 274. fig. 990. (1851).
Patria: Brasilia.

2. **T. fulvipes** H. S.

Trachelium fulvipes H. S., Wanz. Ins. IX. p. 275. fig. 989. (1851).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

CYDAMUS STÅL.

STÅL, Rio Jan. Hem. I. p. 33. (1860); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 542.

a. *Scutello apice acuto et leviter recurvo, spina destituto; capite pone oculos levissime angustato, a latere viso basi obsoletissime coarctato; articulo primo antennarum capiti longitudine subæquali, articulis primo et secundo æque longis, tertio illis vix breviore; thorace distincte longiore quam latiore.*

1. **C. adspersipes** STÅL.

Cydamus adspersipes STÅL, Rio Jan. Hem. I. p. 33. 1. (1860).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

aa. *Scutello apice spina armato; capite supra subtusque distincte convexo, basi distincte coarctato; articulo primo antennarum articulo secundo breviore, secundo tertio distincte nonnihil longiore.*

b. *Articulo primo antennarum apicem capitis multo superante.*

2. **C. trispinosus** DE GEER.

Niger; maculis capitis, thoracis et pectoris, corio, limbo abdominis, disco elongato ventris, trochanteribus, basi femorum tibiisque dilute griseo-flavescentibus, his dense nigro-conspersis et annulatis; parte interiore lineisque duabus exterioribus abbreviatis corii nigricantibus. ♂. ♀. Long. 8—9½, Lat. 1½ mill.

Cimex trispinosus DE GEER, Mém. III. p. 354. 28. pl. 35. fig. 19. (1773); GOEZE, Ent. Beytr. II. p. 273. 12. (1778); GMEL., Syst. nat. I. 4. p. 2194. 542. (1788).

Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.); Surinam.

Statura fere *C. picticipitis*. Caput, thorax, scutellum, clavus et pectus remotissime griseo-flavescente-subsericea. Thorax, scutellum, hemelytra et prostethium distincte punctata. Mesostethium et metastethium macula magna laterali grisea, rugosa, instructa. Basis articuli quarti antennarum, articulus secundus rostri, apex tyli, linea longitudinalis ante medium, fascia angusta ante oculos, regio inferior oculorum, interdum etiam macula lateralis capitis ante antennas, thoracis margo apicalis maculaque lateralis ante medium, prostethium, acetabula et anguli postici metastethii griseo-flavescentia; prostethium nigro-maculatum.

Thorax exempli typici DE GEERI solus restat.

bb. *Articulo primo antennarum capitis apicem subsuperante.*

3. **C. picticeps** STÅL.

Trachelium picticeps STÅL, Freg. Eug. resa. Ins. p. 235. 38. (1859).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

bbb. *Articulo primo antennarum capitis apicem haud attingente.*

4. **C. femoralis** Stål.

Trachelium femorale Stål, Rio Jan. Hem. I. p. 33. 2. (1860).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

BACTRODOSOMA Stål.

Stål, Rio Jan. Hem. I. p. 34. (1860); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 543.

1. **B. parallelum** Stål.

Bactrodosoma parallelum Stål, Rio Jan. Hem. I. p. 35. 1. (1860).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

PROTENOR Stål.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 543.

1. **P. Belfragei** Hagl.

Protenor Belfragei Hagl., Ent. Zeit. XXIX. p. 162. 1. (1868).
Patria: America borealis, Illinois, Wisconsin. (Mus. Holm.)

DARMISTUS Stål.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 469; et l. c. 1867. p. 543.

1. **D. subvittatus** Stål.

Darmistus subvittatus Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 469. 1.
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

Div. **Gerrina** Stål.

LYRNESSUS Stål.

Lyrnessus Stål, Rio Jan. Hem. II. p. 59. (1862); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 543.
Coristenia Costa, Rendic. Accad. Napol. II. p. 260. (1863).

1. **L. geniculatus** Guér.

Leptocorisa geniculata Guér. in Sagra, Hist. de Cuba. Ins. p. 392. (1857).
Paryphes tibialis Stål, Rio Jan. Hem. I. p. 31. 2. (1860).
Coristenia flavicosta Costa, Rendic. Accad. Napol. II. p. 261. (1863).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro; Mexico, Oaxaca; Cuba. (Mus. Holm.)

GERRIS Fabr.

Gerris Fabr., Ent. syst. IV. p. 187. (1794); Syst. Rhyng. p. 160. (1803); Stål, Hem. afr. II. p. 87. (1865); Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 543.

Myodocha Latr., Gen. ins. III. p. 126. (1807).
Leptocorisa Latr., Règn. an. V. p. 197. (1829).
Myodochus Ol., Enc. méth. VIII. p. 105. (1811); Burm., Handb. II. 1. p. 325. (1835).
Stenocoris H. S., Wanz. Ins. IX. p. 244. et 275. (1851).

1. **G. filiformis** Fabr.

Cimex filiformis Fabr., Syst. ent. p. 727. 157. (1775); Goeze, Ent. Beytr. II. p. 251. 5. (1778); Fabr., Spec. ins. II. p. 375. 225. (1781); Mant. ins. II. p. 308. 293. (1787); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2191. 525. (1788).

Gerris filiformis Fabr., Ent. syst. IV. p. 191. 12. (1794); Syst. Rhyng. p. 260. 1. (1803); Stål, Hem. Fabr. I. p. 66. 1. (1868).

Leptocorisa linearis Lap., Ess. Hém. p. 26. (1832).

Leptocorisa furcifera Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 18. (1842).

Leptocorisa tipuloides Dall., List of Hem. II. p. 484. 5. (1852); Guér. in Sagra, Hist. de Cuba. Ins. p. 391. (1857). excl. syn.

Patria: Cuba; Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

2. **G. tipuloides** De Geer.

Cimex tipuloides De Geer, Mém. III. p. 354. 27. pl. 35. fig. 18. (1773); Goeze, Ent. Beytr. II. p. 273. 11. (1778); Gmel., Syst. nat. I. 4. p. 2194. 538. (1780).

Mydocha tipuloides Latr., Gen. ins. III. p. 126. (1807).

Mydochus tipuloides Ol., Enc. méth. VIII. p. 106. 2. (1811); Burm., Handb. II. 1. p. 325. 2. (1835).

Leptocorisa tipuloides A. et S., Hist. des Hém. p. 229. 1. (1843).

Stoll, Pun. fig. 162.

Patria: Brasilia; Nova Granada; Ecuador; Texas. (Mus. Holm.)

Segmentum anale maris apice obtusissime sinuatum, prope sinum utrimque dente parvo, interdum ægre distinguendo, armatum.

3. **G. nigricornis** Stål.

Pallidissime testaceo-flavescens; antennis, capitis maculis duabus lateralibus, una ante, altera pone oculos posita, macula minutissima humerali thoracis, macula minutissima laterali apicali prostethii pone oculos, apice rostri, apice tibiarum tarsisque nigricantibus; linea percurrente inferiore articuli primi articuloque quarto antennarum basin versus testaceo-flavescentibus; angulo basali membranæ infuscato; dorso abdominis lineaque longitudinali percurrente ventris sanguineis. ♀. Long. 17, Lat. 2 mill.

Patria: Brasilia, Minas Geraës. (Mus. Holm.)

Præcedentibus maxime affinis, colore antennarum tarsorumque divergens.

STENOCEPHALUS Latr.

Latr., Fam. nat. p. 421. (1825); Dall., List of Hem. II. p. 481. (1852).

1. **S. insularis** Dall.

Stenocephalus insularis Dall., List of Hem. II. p. 482. 3. (1852).

Patria: Insulæ Galapagos.

Subf. **Pseudophloeina** Stål.

DASYCORIS Dall.

Dasycoris Dall., List of Hem. II. p. 487 et 519. (1852).
Coreus Fieb., Eur. Hem. p. 57 et 220. (1861).

1. **D. nigricornis** Stål.

Dilute sordide flavo-testaceus, fusco-setosus, superne infuscatus, marginibus lateralibus vittisque quattuor obsoletis thoracis nec non limbo exteriore corii anterius pallidis; antennis, capite superne, femoribus anterioribus, maculis dense acervatis femorum posticorum, vitta angusta inferiore capitis, disco mesostethii, vittis obsoletis duabus laterum pectoris maculisque parvis obsoletis marginalibus abdominis nigro-fuscis vel nigricantibus; membrana alisque infuscatis, illius venis nigro-lineolatis; dorso abdominis flavo-testaceo, parte tertia basali, vitta laterali in basin segmenti penultimi continuata vittaque segmenti ultimi nigris; connexivo nigro-consperso. ♂. Long. 8½, Lat. 2⅓ mill.

Patria: Mexico, Oaxaca. (Mus. Holm.)

C. pilicorni maxime affinis, nonnihil minor, supra obscurior, capite superne antennisque nigricantibus picturaque dorsi abdominis diversus. Articuli antennarum longitudine æquales, secundus, tertius et quartus æque longi et crassi, primus illis paullo crassior.

CERALEPTUS Costa.

Costa, Cim. regn. Napol. Cent. 2. pl. 11; Fieb., Eur. Hem. p. 219. (1861).

1. **C. americanus** Stål.

Dilute griseo-flavescens, capite, thorace, scutello, hemelytris pectoreque distincte fusco-punctatis; capite superne nigricante, vittis tribus percurrentibus, una media, una utrimque laterali, dilute griseo-flavescentibus; antennis testaceis, articulis duobus ultimis nigricantibus; membrana alisque fuscescentibus, illa pallido-conspersa, his basin versus decoloribus; abdomine dorso rufo-testaceo, disco remote fortiterque punctato, segmentis basali et apicali nec non macula minutissima laterali segmentorum reliquorum nigris; ventre femoribusque nigro-conspersis, illius vittis quattuor indeterminatis posterius abbreviatis densius conspersis; femoribus posticis apice intus, basi apiceque tibiarum tarsisque nigris. ♂. Long. 9, Lat. 3 mill.

Patria: Texas. (Mus. Holm.)

C. livido Stein, præsertim quoad crassitiem antennarum, affinis, distinctius punctatus, punctis nigris, femoribus ventreque distincte nigro-conspersis, articulis duobus ultimis antennarum fere æque longis, capite ante oculos versus tubercula antennifera antrorsum distinctius ampliato, his tuberculis apice in dentem acutum subincurvum prominulis, thorace minus lato, angulis posticis rotundatis, marginibus lateralibus obtusioribus, ante medium obsoletius crenulatis, divergit. Femora anteriora subtus apicem versus spinula obsoleta armata, femora postica apicem versus spinis tribus magnis, posteriore maxima, et pone hanc spinis duabus vel tribus minoribus armata. Connexivum nigro-conspersum.

Subf. **Rhopalina** Stål.

HARMOSTES Burm.

Burm., Handb. II. 1. p. 307. (1835); Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 306. (1862).

a. *Thorace linea lævigata vel carina subtili obtusa percurrente vel subpercurrente instructo, marginibus lateralibus denticulatis vel crenulatis; ventre anterius distinctissime sulcato.*

1. **H. serratus** FABR.

Acanthia serrata FABR., Ent. syst. IV. p. 75. 32. (1794).
Coreus gravidator FABR., Ent. syst. IV. p. 133. 22. (1794).
Syrtis serrata FABR., Syst. Rhyng. p. 123. 6. (1803).
Coreus gravidator FABR., Syst. Rhyng. p. 199. 38. (1803).
Harmostes perpunctatus DALL., List of Hem. II. p. 521. 3. (1852).
Harmostes serratus STÅL, Hem. Fabr. I. p. 67. 1. (1868).
Patria: Insulæ America meridionalis.

2. **H. affinis** DALL.

Harmostes affinis DALL., List of Hem. II. p. 522. 4. (1852).
Patria ignota.

3. **H. nebulosus** STÅL.

Harmostes nebulosus STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 307. 185. (1862).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

aa. *Thoracis marginibus lateralibus inermibus, integris; ventre anterius haud vel obsoletissime sulcato.*

b. *Articulo primo antennarum longe ultra apicem capitis extenso.*

4. **H. reflexulus** SAY.

Syromastes reflexulus SAY, New Harm. Ind. Dec. 1831; Compl. writ. I. p. 323. 1. (1859).
Harmostes costalis H. S., Wanz. Ins. IX. p. 270. fig. 992. (1853).
Harmostes virescens DALL., List of Hem. II. p. 520. 1. (1852).
Patria: America borealis, New Jersey, Carolina, California. (Mus. Holm.)

5. **H. raphimerus** SPIN.

Merocoris raphimerus SPIN. in GAY, Hist. de Chile. Zool. VII. p. 164. 2. (1852).
Harmostes rhaphimerus SIGN., Ann. Soc. ent. Sér. 4. III. p. 560. 44. (1864).
Patria: Chile. (Mus. Holm.)

6. **H. minor** SPIN.

Merocoris minor SPIN. in GAY, Hist. de Chile. Zool. VII. p. 165. 3. (1852).
Harmostes chilensis DALL., List of Hem. II. p. 521. 2. (1852).
Harmostes minor SIGN., Ann. Soc. ent. Sér. 4. III. p. 561. 45. (1864).
Patria: Chile. (Mus. Holm.)

7. **H. marmoratus** BLANCH.

Merocoris marmoratus BLANCH. in GAY, Hist. de Chile. Zool. VII. p. 166. 4. (1852).

Harmostes marmoratus Sign., Ann. Soc. ent. Sér. 4. III. p. 561. 46. (1864).
Patria: Chile. (Mus. Holm.)

8. **H. apicatus** Stål.

Harmostes apicatus Stål, Freg. Eug. resa. Ins. p. 238. 47. (1859); Rio Jan. Hem. I. p. 36. 2. (1860).
Patria: Buenos Ayres; Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

9. **H. prolixus** Stål.

Harmostes prolixus Stål, Rio Jan. Hem. I. p. 37. 3. (1860).
Patria: Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

bb. *Articulo primo antennarum apicem capitis haud vel vix superante.*

10. **H. fraterculus** Say.

Syromastes fraterculus Say, New Harm. Ind. Dec. 1831; Compl. writ. I. p. 324. 2. (1859).
Patria: Texas. (Mus. Holm.)

---

11. **H. dorsalis** Burm.

Harmostes dorsalis Burm., Handb. II. 1. p. 307. 1. (1835).
Patria: Mexico.

AUFEIUS Stål.

Corpus oblongo-ovatum, depressum. Caput acutum, paullo longius quam latius, pone antennas subquadratum, ante antennas triangulariter productum, tuberculis antenniferis apice extus in dentem acutum prominentibus, parte laterali postoculari tumida; bucculis capite dimidio brevioribus, modice elevatis. Ocelli inter se quam ab oculis fere plus duplo longius remoti. Rostrum coxas intermedias attingens, articulo primo capite paullo breviore. Antennæ graciles, corpore dimidio breviores, articulis primo et quarto incrassatis, illo apicem capitis vix superante. Thorax transversus, antrorsum admodum angustatus, disco et intra margines laterales impressus, angulis anticis acute prominentibus. Scutellum nonnihil longius quam latius, parte apicali angusta nonnihil impressa, apice rotundata. Hemelytra parallela, apicem abdominis paullo superantia; venis membranæ hic illic anastomosantibus. Mesosternum longitrorsum leviter sulcatum. Anguli postici metastethii nonnihil producti, apice rotundati. Abdomen nonnihil ampliatum, hemelytris latius. Pedes breviusculi, femoribus posticis nonnihil incrassatis, basin versus gracilioribus, subtus apicem versus spinis nonnullis armatis. Articulus primus tarsorum posticorum articulis duobus apicalibus longitudine subæqualis.

Harmosti affine genus, thorace disco impresso, carina media destituto, abdomine hemelytris latiore divergit.

1. **A. impressicollis** STÅL.

Pallide flavescente-griseus, fusco-conspersus, articulo apicali antennarum discoque mesostethii fuscis vel nigris. ♂. ♀. Long. 5—6, Lat. thor. 1½—2 mill.

Var. b. — Pallidior, magis flavescens, maculis fuscis sparsis destitutus.

Patria: Mexico, Texas. (Mus. Holm.)

Articulus primus antennarum obsolete et parce granulatus, articuli secundus et quartus æque longi, tertius illis nonnihil longior. Caput minus distincte punctatum, lateribus granulatum. Thorax distincte punctatus, interdum fusco-conspersus, disco ad impressionem utrimque ruga abbreviata instructus, anterius depressus, marginibus lateralibus ante medium sinuatis, ibidem minute crenulatis. Scutellum totum punctatum. Hemelytra hyalina, membranacea, venis opacis elevatis, sæpe fusco-conspersis, vena exteriore corii utrimque granulata. Membrana vitrea, immaculata. Subtus interdum obsolete minuteque fusco-conspersus et in lateribus pectoris ventrisque vitta densius fusco-conspersa ornatus. Pectus distincte punctatum. Abdomen maris apice imo anguste truncatum, feminæ late truncatum, segmento ventrali ultimo maris apice sinuato, feminæ ad apicem abdominis producto, apice medio subrotundato. Pedes interdum fusco-variegati.

CORIZUS FALL.

FALL., Spec. nov. Hem. disp. meth. exhib. p. 8. (1814).
Niesthrea SPIN., Ess. Hem. p. 245. (1837).

Subg. LIORHYSSUS STÅL.

Thorax antice prope marginem anticum lævem et subcallosum ruga transversa callosa lævi distinctissima instructus. Rostrum coxas posticas attingens vel subsuperans. Metastethium posterius subtilissime punctatum vel læviusculum, oblique truncatum. Hemelytra fere tota hyalina. *)

1. **C. (Liorhyssus) hyalinus** FABR.

Lygæus hyalinus FABR., Ent. syst. IV. p. 168. 115. (1794).
Coreus hyalinus FABR., Syst. Rhyng. p. 201. 45. (1803).
Rhopalus truncatus FIEB., Eur. Hem. p. 234. 4. (1861).
Corizus hyalinus STÅL, Hem. Fabr. I. p. 68. 2. (1868).
Patria: Americæ insulæ.

2. **C. (Liorhyssus) rubescens** SPIN.

Merocoris rubescens SPIN. in GAY, Hist. de Chile. Zool. VII. p. 173. 10. (1852).
Corizus rubescens SIGN., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VII. p. 95. 31. (1859).
Patria: Chile. (Mus. Holm.)

3. **C. (Liorhyssus) lugens** STÅL.

Rhopalus lugens STÅL, Freg. Eug. resa. Ins. p. 240. 50. (1859).
Corizus lugens SIGN., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VII. p. 92. 26. (1859).
Patria: Insulæ Galapagos. (Mus. Holm.)

*) Ad hanc divisionem pertinent *C. natalensis* STÅL, *flavo-maculatus* SIGN., *rubicundus* SIGN. et *gracilis* SIGN., hæc species a *C. hyalino* vix distinguenda.

Subg. Niesthrea Spin.

Thorax anterius punctatus, ruga callosa lævi transversa anteriore destitutus. Caput longiusculum, tylo apice vix vel levissime deflexo. Rostrum apicem coxarum posticarum attingens vel subsuperans. Metastethium posterius læviusculum vel subtiliter punctulatum, postice oblique truncatum. Hemelytra fere tota hyalina. Apex scutelli integer.

4. **C. (Niesthrea) Sidæ** Fabr.

Lygæus Sidæ Fabr., Ent. syst. IV. p. 169. 116. (1794).
Coreus Sidæ Fabr., Syst. Rhyng. p. 201. 47. (1803).
Corizus Sidæ Sign., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VII. p. 95. 32. (1859); Stål, Hem. Fabr. I. p. 69. 4. (1868).
Coreus (Rhopalus) Sidæ Guér. in Sagra, Hist. de Cuba. Ins. p. 385. (1857).
Patria: America meridionalis. (Mus. Holm.)

5. **C. (Niesthrea) pictipes** Stål.

Rhopalus pictipes Stål, Freg. Eug. resa. Ins. p. 239. 48. (1859).
Corizus Mexicanus Sign., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VII. p. 95. 33. (1859).
Corizus proximus Sign., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VII. p. 96. 34. (1859).
Corizus nebulosus Sign., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VII. p. 98. 39. (1859).
Corizus pictipes Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 307. 188. (1862).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro; Buenos Ayres; Mexico. (Mus. Holm.)
A *C. Sidæ* vix diversus.

6. **C. (Niesthrea) ventralis** Sign.

Corizus ventralis Sign., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VII. p. 92. 27. (1859).
Patria: Mexico.

7. **C. (Niesthrea) anticus** Sign.

Corizus anticus Sign., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VII. p. 99. 40. (1859).
Patria: Buenos Ayres.

Subg. Arhyssus Stål.

Caput brevius, inter antennas sat convexum, parte ante antennas sita æque longa ac lata vel breviore quam latiore, tylo apice plus minus deflexo. Rostrum ad vel paullo pone apicem coxarum intermediarum extensum. Metastethium posterius læviusculum vel subtiliter punctatum, postice oblique truncatum. Hemelytra fere tota hyalina. Apex scutelli integer.

8. **C. (Arhyssus) punctiventris** Dall.

Corizus punctiventris Dall., List of Hem. II. p. 526. 3. (1852).
Patria: America borealis. (Mus. Holm.)

9. **C. (Arhyssus) Bohemani** Sign.

Corizus Bohemani Sign., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VII. p. 86. 14. (1859).
Patria: Carolina Americæ borealis. (Mus. Holm.)

10. **C. (Arhyssus) scutatus** STÅL.

Rhopalus scutatus STÅL, Freg. Eug. Resa. Ins. p. 239. 49. (1859).
Corizus jactatus SIGN., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VII. p. 81. 8. (1859).
Patria: California. (Mus. Holm.)

---

11. **C. robustus** WESTW.

Corizus robustus WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. II. p. 26. (1842); SIGN., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VII. p. 103. 47. (1859).
Patria: Brasilia.

12. **C. Vincentii** WESTW.

Corizus Vincentii WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. II. p. 26. (1842); SIGN., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VII. p. 103. 48. (1859).
Patria: Insula Sancti Vincentii.

13. **C. lineativentris** SPIN.

Merocoris lineatoventris SPIN. in GAY, Hist. de Chile. Zool. VII. p. 168. 6. (1852).
Corizus lineatoventris SIGN., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VII. p. 90. 23. (1859).
Patria: Chile.

14. **C. maculiventris** SPIN.

Merocoris maculiventris SPIN. in GAY, Hist. de Chile. Zool. VII. p. 170. 7. Hem. lam. 2. fig. 9. (1852).
Corizus maculiventris SIGN., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VII. p. 105. 54. (1859).
Patria: Chile.

15. **C. microtomus** SPIN.

Merocoris microtomus SPIN. in GAY, Hist. de Chile. Zool. VII. p. 171. 8. (1852).
Corizus microtomus SIGN., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VII. p. 105. 53. (1859).
Patria: Chile.

16. **C. tricostatus** SPIN.

Merocoris tricostatus SPIN. in GAY, Hist. de Chile. Zool. VII. p. 172. 9. (1852).
Corizus tricostatus SIGN., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VII. p. 104. 52. (1859).
Patria: Chile.

17. **C. lateralis** SAY.

Coreus lateralis SAY, Journ. Acad. Philad. IV. p. 320. 4. (1825); Compl. writ. II. p. 245. 4. (1859).
Corizus lateralis SIGN., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VII. p. 97. 36. (1859).
Patria: America borealis, New York, Pennsylvania.

18. **C. punctipennis** DALL.

Rhopalus punctipennis DALL., List of Hem. II. p. 526. 2. (1852).
Patria: America borealis.

19. **C. novæboracensis** Sign.

Corizus novæboracensis Sign., Ann. Soc. ent. Sér. VII. p. 97. 37. (1859).
Patria: America borealis, New York.

20. **C. nigristernum** Sign.

Corizus nigristernum Sign., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VII. p. 100. 41. (1859).
Patria: America borealis, New York.

21. **C. ruber** Dall.

Rhopalus ruber Dall., List of Hem. II. p. 525. 1. (1852).
Patria: Columbia.

22. **C. punctatus** Sign.

Corizus punctatus Sign., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VII. p. 81. 7. (1859).
Patria: Mexico.

23. **C. quadrilineatus** Sign.

Corizus 4-lineatus Sign., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VII. p. 90. 22. (1859).
Patria: Chile.

24. **C. fenestratus** Sign.

Corizus fenestratus Sign., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VII. p. 93. 28. (1859).
Patria: Chile.

25. **C. aurantiacus** Sign.

Corizus aurantiacus Sign., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VII. p. 96. 35. (1859).
Patria: Venezuela.

26. **C. annulatus** Sign.

Corizus annulatus Sign., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VII. p. 98. 38. (1859).
Patria: Chile.

27. **C. pilosus** Sign.

Corizus pilosus Sign., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VII. p. 101. 43. (1859).
Patria: La Guayra.

28. **C. parvicornis** Sign.

Corizus parvicornis Sign., Ann. Soc. ent. Sér. 3. VII. p. 101. 44. (1859).
Patria: Tabasco.

29. **C. borealis** Uhler.

Corizus borealis Uhler, Proc. Acad. nat. scienc. Philad. 1861. p. 284. (1862).
Patria: America borealis.

LEPTOCORIS Hahn.

Wanz. Ins. I. p. 200. (1831).
Pyrrhotes Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 6. (1842). ad partem.
Serinetha Spin., Ess. Hém. p. 247. (1837); Dall., List of Hem. II. p. 459. (1852).

1. **L. trivittatus** Say.

Lygæus trivittatus Say, Journ. Acad. Philad. IV. p. 322. 2. (1825); Compl. writ. II. p. 246. 2. (1859).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.); Missouri.

JADERA Stål.

Pyrrhotes Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 6. (1842). ad. part.
Therapha A. et S., Hist. des Hém. p. 244. (1843). ad part.
Serinetha Dall., List of Hem. II. p. 459. (1852). ad part.
Jadera Stål, Rio Jan. Hem. II. p. 59. (1862); Ent. Zeit. XXIII. p. 306. (1862).

a. *Corpore superne nigro.*

b. *Corpore subtus flavescente vel rufescente; lateribus capitis rufescentibus; margine imo exteriore hemelytrorum flavo-testaceo; capite superne et collari thoracis granulosis, granulis setigeris, thorace præterea ante medium granulis minutis raris obsoletis adsperso.*

1. **J. obscura** Westw.

Pyrrhotes obscura Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 26. (1842).
Serinetha discolor Stål, Rio Jan. Hem. I. p. 32. 2. (1860).
Patria: Brasilia, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

2. **J. lateralis** Stål.

Jadera lateralis Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 307. 187. (1862).
Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

bb. *Hemelytrorum margine exteriore concolore, nigro; lateribus thoracis rufis; capite thoraceque granulosis, granulis piligeris vel setigeris.*

c. *Capite nigro, orbitis oculorum rufis.*

3. **J. hæmatoloma** H. S.

Leptocoris hæmatoloma H. S., Wanz. Ins. VIII. p. 103. fig. 873. (1848).
Serinetha hæmatoloma Dall., List of Hem. II. p. 463. 17. (1852).
Lygæus (Serinetha) hæmatolomus Guér. in Sagra, Hist. de Cuba. Ins. p. 393. (1857).
Patria: Mexico; Texas; Cuba. (Mus. Holm.)
Variat corpore subtus toto rufescente. Membrana interdum rudimentaria.

4. **J. pyrrholoma** Stål.

Nigra, pilosa; orbitis oculorum, limbo laterali thoracis et prostethii pone collare nec non abdomine rufis; alis totis subviolaceo-fuscis; capite thoraceque sat dense distincteque,

hemelytris remotissime obsoleteque granulatis, his dense punctulatis. ♂. ♀. Long. 14—18, Lat. 5—6 mill.

Patria: Nova Granada, Bogota. (Mus. Holm.)

J. hæmatolomæ simillima, abdomine toto rufo, hemelytris parce granulosis, collari thoracis minus elevato alisque totis fuscis differt.

cc. *Capite rufescente.*

5. **J. pectoralis** Stål.

Jadera pectoralis Stål, Ent. Zeit. XXIII. p. 307. not. (1862).

Patria: Brasilia. (Mus. Holm.)

aa. *Corpore superne griseo vel rufescente vel rufo-fusco, fusco-consperso et granulato.*

6. **J. sanguinolenta** Fabr.

Cimex sanguinolentus Fabr., Syst. Ent. p. 721. 118. (1775); Goeze, Ent. Beytr. II. p. 257. 20. (1778); Fabr., Spec. ins. II. p. 365. 163. (1781); Mant. ins. II. p. 300. 212. (1787).

Cimex cruentus Fabr., Mant. ins. II. p. 301. 214. (1787).

Lygæus sanguinolentus Fabr., Ent. syst. IV. p. 158. 79. (1794); Syst. Rhyng. p. 224. 99. (1803).

Lygæus cruentus Fabr., Ent. syst. IV. p. 159. 81. (1794); Syst. Rhyng. p. 225. 101. (1803).

Leptocoris coturnix Burm., Handb. II. 1. p. 305. 3. (1835).

Pyrrhotes bicolor Westw. in Hope, Cat. of Hem. II. p. 26. (1842).

Therapha cinerea A. et S., Hist. des Hém. p. 244. 1. (1843).

Serinetha? coturnix Dall., List of Hem. II. p. 462. 15. (1852).

Lygæus (Serinetha) coturnix Guér. in Sagra, Hist. de Cuba. Ins. p. 392. (1857).

Serinetha sanguinolenta Stål, Hem. Fabr. I. p. 67. 1. (1868).

Patria: Brasilia, Rio Janeiro; Cuba; Ins. Sancti Thomæ. (Mus. Holm.)

Variat hemelytris abbreviatis, membrana rudimentaria.

7. **J. æola** Dall.

Serinetha æola Dall., List of Hem. II. p. 463. 16. (1852).

Patria: Mexico; Texas. (Mus. Holm.)

Præcedenti simillima, margine exteriore hemelytrorum pallido, impicto.

Species incerti generis et sedis.

1. *Lygæus incubitor* Fabr., Ent. syst. IV. p. 136. 8. (1794); Syst. Rhyng. p. 204. 7. (1803).

   Patria: Carolina.

2. *Syromastes obliquus* Say, New Harm. Ind. Dec. 1831; Compl. writ. I. p. 324. 3. (1859).

   Patria: America borealis.

3. *Coreus diffusus* SAY, New Harm. Ind. Dec. 1831; Compl. writ. I. p. 325. 2. (1859).
Patria: Georgia.

NYTTUM SPIN.

Ess. Hém. p. 144. (1837).

4. *Nyttum limbatum* SPIN., Ess. Hém. p. 144. (1837).
Patria: Brasilia.

5. *Arenocoris chilensis* STEIN, Berl. Ent. Zeitschr. IV. p. 253. 4. (1860).
Patria: Chile.

ERETMOPHORA STEIN.

Berl. Ent. Zeitschr. IV. p. 255. (1860).

6. *E. protensa* STEIN, Berl. Ent. Zeitschr. IV. p. 255. 1. (1860).
Patria: Monte Video.

VILGA STÅL.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 474.
Centrocoris FIEB., Eur. Hem. p. 60. (1861).

7. *Vilga Acanthion* DALL. — *Clavigralla Acanthion* DALL., List of Hem. II. p. 512. 3. (1852).
Patria: Brasilia.

Addenda.

PACHYCORIS Burm.

7. **P. tigrinus** Voll.

Pachycoris tigrinus Voll., Versl. der Akad. Amsterd. Natuurk. Ser. 2. II. p. 176. 9. (1868).

Patria: Columbia.

Ad *Polytem* forte referendus.

OPLOMUS Spin.

4. **O. (Oplomus) tripustulatus** Fabr.

Var. o. — Niger vel subviolaceo-niger; partibus apicali et lateralibus thoracis rufo-testaceis, marginibus lateralibus anticis ante medium nigris; spina basali, macula magna anteriore fasciaque posteriore ventris flavescentibus, macula illa ipsa nigro-bimaculata. ♀.

Oplomus hæmaticus Voll., Tijdschr. voor Ent. VI. p. 122. 2. (1863).

Patria: Surinam. (Mus. Holm.)

Hæc varietas ad varietatem *l* maxime appropinquat.

CANTHECONA A. et S.

aaa. *Marginibus lateralibus metasterni nonnihil elevatis, etc.*

6. **C. variabilis** Voll.

Canthecona variabilis Voll., Faun. ind. néerl. III. p. 8. 7. pl. 1. fig. 7 et 8. (1868).

Patria: Timor. (Mus. Holm.)

C. rufescenti affinis, differt scutello maculis basalibus magnis lævibus flavescentibus destituto, thoracis marginibus lateralibus anticis obtusioribus, ab apice ultra medium latiuscule lævigatis, nitidis, subcallosis et flavescentibus, minus dense et magis obsolete crenulatis, parte lævigata haud nisi interdum ad apicem punctis ferrugineis instructa, angulis anticis paullo crassioribus, angulis lateralibus in spinam crassiorem productis tibiisque anticis simplicibus.

7. **C. acuta** Voll.

Canthecona acuta Voll., Faun. ind. néerl. III. p. 9. 8. pl. 2. fig. 1. (1868).

Patria: Timor. (Mus. Holm.)

Præcedenti maxime affinis et forte haud distincta, differt tantum, secundum exemplum typicum, thoracis marginibus lateralibus lævigatis intra marginem imum densiuscule crenulatum serie punctorum ferrugineorum, posterius abbreviata, instructis, spina angulorum lateralium paullo graciliore, uti in *C. rufescente*, cujus spinæ a *Vollenhoven* mimis crassæ sunt delineatæ, formatis, angulisque anticis in dentem graciliorem prominulis.

Obs. *C. rufescens*, *variabilis* et *acuta* membrana fusca, utrimque pallido-maculata, spinisque lateralibus thoracis apicem versus posterius denticulo, nunc obtuso, nunc acutiusculo, armatis gaudent.

8. **C. mitis** Voll.

Canthecona mitis Voll., Faun. ind. néerl. III. p. 7. 5. pl. 1. fig. 5. (1868).

Platynopus mitis Stål, Enum. Hem. I. p. 41. 9. (1870).

Patria: Timor. (Mus. Holm.)

Præcedentibus duabus valde affinis, thorace intra margines laterales anticos crenulatos punctato, spina angulorum lateralium breviore, obtuso, posterius in medio obtusissime ampliato, membrana levissime infuscata, angulo basali vittaque exteriore fuscis, femoribus omnibus (in exemplo nostro) ferrugineo-æneo-vittatis et apicem versus ferrugineo-ænescentibus, tibiis omnibus basi, anticis etiam pone medium obscure ferrugineis, tibiisque anticis superne extus pone medium distincte nonnihil dilatatis, divergit.

ASOPUS Burm.

1. **A. malabaricus** Fabr.

Amyotea nigripes Ellenr., Nat. Tijdschr. voor Ned. Ind. XXIV. p. 138. fig. 4 et 5. (1862).
Asopus nigripes Voll., Faun. ind. néerl. III. p. 14. 5. (1868).
Patria: Java. (Mus. Holm.)

Obs. Mares omnes hujus generis in Museo Holmiensi asservati, quorum antennæ adhuc restant, articulo secundo tertio breviore, feminæ omnes articulo antennarum secundo tertio multo longiore gaudent; longitudo relativa horum articulorum secundum sexum verisimiliter variat. Mas *A. malabarici* mihi ignotus.

EUSTHENES Lap.*

a. *Femoribus anticis subtus prope apicem inermibus vel utrimque spinula parva armatis; femoribus intermediis subtus prope apicem spina distincta mediocri vel parva armatis; ruga mesosterni depressa, sæpius late distincteque sulcata, posterius latiore, convexa et magis elevata; metasterno anterius angustato, haud tamen compresso, basin elevatam rugæ mesosterni tangente, posterius haud vel levissime inflexo; segmento secundo ventris medio plus minus elevato, basin metasterni sæpissime tangente.*

b. *Pedibus obscure piceis vel nigro-piceis; alis sæpissime obscure fuscis et leviter violaceo-tinctis.*

c. *Tarsis pedibus concoloribus; spiraculis flavescente-cinctis.* *)

1. **E. robustus** St. Farg. et Serv.

Tesseratoma robusta St. Farg. et Serv., Enc. méth. X. p. 591. 4. (1825).
Oncomeris robustus Blanch., Hist. des Ins. p. 142. 3. (1840).
Eusthenes robustus A. et S., Hist. des Hém. p. 167. 1. (1843); Voll., Faun. ind. néerl. III. p. 27. 1. (1868).
Eusthenes Elephas Dohrn, Ent. Zeit. XXIV. p. 351. 8. (1863).
Patria: Java. (Mus. Holm.)

Thorax basi hemelytrorum distincte latior, marginibus lateralibus anticis nonnihil dilatatis, pone medium distincte rotundatis, angulis lateralibus distincte prominentibus, obtusis. Scutellum parte apicali pone frena producta latiuscula, subquadrata, apice obtuse rotundata, flavescente-castanea. Ruga mesosterni posterius convexo-elevata. Metasternum haud pallescens, saltem apud feminam ante medium antrorsum nonnihil angustatum, pone medium primum retrorsum nonnihil angustatum, dein lateribus parallelis instructum, basi truncatum, basi quam apice latius. Segmentum secundum ventris medio elevatum et metasternum tangens. Venter oblique pone spiracula macula parva flavo-castanea notatus. Tibiæ posticæ maris (secundum auctores) curvatæ, feminæ rectæ, subtus a basi vix ultra medium anguste sulcatæ. Tarsi postici, qui in exemplo nostro soli restant, articulo primo apice, secundo basi flavo-castaneo. Alæ obscure subviolaceo-fuscæ. Dorsum abdominis opacum.

*) Specimina tantum duo feminina maxime mutila, unum ad *E. robustum*, alterum ad *E. scutellarem* (= *minorem* Voll.) referendum, examinavi.

2. **E. scutellaris** H. S.

Tesseratoma scutellaris H. S., Wanz. Ins. IV. p. 81. fig. 410. (1839).
Eusthenes minor Voll., Faun. ind. néerl. III. p. 29. 3. (1868).
Patria: Java. (Mus. Holm.)

Hæc species differt ab *E. robusto* magnitudine minore, thorace minus lato, marginibus lateralibus anticis subrectis vel quam levissime rotundatis, apice scutelli angustiore, longiore, pone medium sensim rotundato-angustato, apice angulato, ruga mesosterni posterius latiore et magis tumida, metasterno pallescente, uti videtur breviore et latiore, abdomine præsertim pone medium angustiore, angulis posticis segmenti sexti acutioribus et longius productis, lobis analibus longioribus et angustioribus, pedibus posticis paullo brevioribus, femoribus posticis segmentum ventrale sextum haud attingentibus, articulo primo tarsorum posticorum breviore, hujus apice nec non basi articuli secundi concoloribus, quod tamen forte variat, alis (saltem in exemplo nostro forte immaturo) pallidioribus, pallide subfusco-ochraceis, ut et abdominis dorso subviolaceo-nitido.

cc. *Tarsis pallidis, castaneis vel flavo-castaneis; alis subviolaceo-fuscis.*

3. **E. Hercules** Stål.

Supra rufescente-piceus, subtus piceo-flavescens, vitta angusta media ventris fusca, spiraculis pallido-cinctis; scutello pedibusque fusco-piceis, pedibus posticis obscuriori-oribus; tarsis flavescente-castaneis; dorso abdominis obscure subferrugineo, obsolete punctulato; connexivo subviolaceo-nigro, macula basali segmentorum flavo-castaneo; apice scutello castaneo. ♂. Long. 39, Lat. bas. hem. 20 mill.

♂. Segmento anali retrorsum ampliato, apice late subtruncato, medio subsinuato, angulis posticis apice imo rotundatis; angulis apicalibus segmenti sexti abdominis minus productis, apice ipso obtusatis; metasterno a medio antrorsum et retrorsum æqualiter angustato, basi apiceque æque lato, posterius leviter inflexo; segmento secundo ventris medio haud elevato, metasternum haud tangente.

Patria: Silhet? (Mus. Holm.)

Quoad puncturam hæc species a congenericis haud divergit; statura fere *E. robusti* et quoad formam thoracis ei similis, differt thorace hemelytris haud latiore, ruga mesosterni postice levissime elevata et fere usque ad basin sulcata, colore metasterni, lateris inferioris corporis tarsorumque, nec non articulo primo tarsorum posticorum, qui solus restat in exemplo descripto, longiore. Tibiæ posticæ maris crassæ, basin versus vix curvatæ, subtus anguste convexæ, parte fere tertia basali late deplanata, sensim angustata. Apex scutelli et antennæ exempli descripti læsæ.

4. **E. cupreus** Westw.

Tesseratoma cuprea Westw. in Hope, Cat. of Hem. I. p. 27. (1837).
Eusthenes cupreus Dall., List of Hem. I. p. 342. 1. (1851).
Patria: India orientalis. (Mus. Holm.); Nepalia.

Sub nomine *E. cuprei* in collectionibus verisimiliter commiscentur duæ species distinctæ, licet simillimillimæ, una rarior, minor, (Long. 24, Lat. hem. 12 mill.), paullo magis nitida, parte anteriore thoracis hemelytrisque basi extus olivaceo-subænescentibus, antennis brevioribus, marginibus lateralibus anticis thoracis haud reflexis, dorso abdominis disco magno nitide viridi æneo ornato, insignis; altera species in collectionibus frequentior, major (Long. 29—35, Lat. hem. 14½—17½ mill.), minus nitida, thorace anterius obscuriore, vix autem olivaceo vel ænescente, antennis longioribus, marginibus lateralibus anticis imis thoracis angustissime reflexis, dorso abdominis disco viridi-æneo destituto gaudet. Una inter has species *E. cupreus*, altera *E. Theseus* appellanda; cui tamen nomen *cuprei* sit adtribuendum, docebit tantum examinatio exempli typici Westwoodii.

bb. *Pedibus, magna parte articuli primi antennarum apiceque scutelli dilute castaneis, femoribus posticis interdum fusco-castaneis.*

5. **E. Polyphemus** Stål.

Eusthenes Polyphemus Stål, Trans. ent. soc. Ser. 3. I. p. 598. 2. (1863).
Patria: India orientalis, Dekkan. (Mus. Holm.)

Mas hujus speciei quoad formam metasterni, segmenti secundi ventris segmentique analis *E. Herculi* simillimus est; divergit ruga mesosterni posterius magis elevata et ibidem haud sulcata, tibiis posticis paullo minus crassis parteque deplanata inferiore longiore, medium tibiarum attingente.

aa. *Antennarum articulo quarto basi flavo-testaceo;* etc. (vide pag. 72.)

6. **E. sævus** Stål.

Eusthenes sævus Stål, Trans. ent. soc. Sér. 3. I. p. 597. 1. (1863).
Patria: India orientalis, Dekkan. (Mus. Holm.); China.

Anguli apicales segmenti sexti abdominis maris subrecti, vix acuti. Segmentum anale maris posterius late obtuseque sinuatum, angulis posticis obtuse rotundatis.

7. **E. Jason** Stål.

Eusthenes scutellaris Voll., Faun. ind. néerl. III. p. 28. 2. pl. 3. fig. 6. (1868).
Patria: Java.

MEGYMENUM Lap.

M. (Pseudaradus) parallelum Voll.

Megymenum parallelum Voll., Faun. ind. néerl. III. p. 48. 6. pl. 4. fig. 10. (1868).
Patria: Java. (Mus. Holm.); Sumatra.

Secundum exemplum typicum mihi nuper missum hæc species ad *Pseudaradum* (nec ad *Anoplocephalum*), est referenda. Tuberculum anticum thoracis paullo minus elevatum quam in *M. brevicorni*. Segmenta abdominis, excepto primo, in medio marginis lateralis dente obtuso distincto sunt armata, angulis apicalibus magis productis quam in *M. brevicorni*.

KONGL. SVENSKA VETENSKAPS-AKADEMIENS HANDLINGAR. Bandet 9. N:o 2

HVALDJUR

I SVERIGES MUSEER,

ÅR 1869.

AF

A. W. MALM.

MED SEX TAFLOR.

TILL KONGL. VET. AKAD. INLEMNAD DEN 11 JANUARI 1870.

STOCKHOLM, 1871.
P. A. NORSTEDT & SÖNER
KONGL. BOKTRYCKARE

Inledning.

Då jag den 8:de September 1869 vid Kongl. Vetenskaps-Akademiens sammankomst hade äran att förevisa kranierna af tvenne Hvaldjur, nemligen *Ziphius cavirostris* och *Micropteron bidens*, och på samma gång anmäla dessa högst intressanta djurformer såsom nya för vår fauna, omnämnde jag, att under den sednare tiden det Naturhistoriska museum i Göteborg erhållit flera subfossila fynd äfvensom större eller mindre delar utaf skeletter af hithörande djurformer, hvilka tillvaratagits efter inträffade strandningar vid landets vestkust, och att jag ämnade besöka rikets större museer för att jemföra alltsammans, hvilket för ändamålet medtagits, med hvad dessa museer tilläfventyrs kunde innehålla af arterna i fråga. Det var mig då ej bekant att det Zoologiska Riksmuseum egde ett större material, som tarfvade en närmare granskning. Då detta emellertid var fallet och Prof. C. J. Sundevall benäget ställde hela materialet till mitt förfogande under ett tre veckors uppehåll i Stockholm och för ändamålet anvisade plats såväl för uppläggning och studium af de i sanning lika rika som vackra samlingarna, omfattade jag detta tillfälle till en utvidgad kännedom af dessa djurformer. Sedan jag haft förmånen genomgå dem och på samma gång de samlingar af Hvaldjur, som finnas vid Kongl. Med.-Chirurgiska Carolinska Institutet och vid Kongl. Veterinär-Institutet, hvarest Professorerna G. v. Düben och J. G. H. Kinberg äfven beredde mig alla de fördelar, som voro af behofvet påkallade, och tillåto att det, som kräfde en omedelbar jemförelse, för tillfället fick flyttas till Riksmuseum, hade jag slutligen efter bästa förmåga granskat och så vidt mig då var möjligt kritiskt bestämt det betydliga material på detta område, som finnes förvaradt vid dessa tre hvar för sitt ändamål utmärkta museer. Att arbetet kunde medhinnas på så kort tid, derför har jag ock att tacka Kongl. Akademiens bibliothekarie, hr D:r J. A. Ahlstrand, som med största beredvillighet försåg mig med behöflig litteratur, och Herr Konservator W. Mewes som gjorde allt hvad på honom kunde ankomma för att mina studier obehindradt kunde fortgå.

Från Stockholm begaf jag mig till Upsala, Köpenhamn och Lund, uti hvilka städer jag uppehöll mig sammanlagdt likaledes tre veckor, och hvarest likaledes de cetologiska samlingarna ställdes till mitt fria begagnande af de respektive cheferna, nemligen Prof. W. Lilljeborg i Upsala, Prof. J. Reinhardt i Köpenhamn och Professorerna Fr. Wahlgren och C. F. Naumann i Lund. Under ett par timmars uppehåll i

Malmö var jag ock, genom Lektor M. Eurenii välvilja i tillfälle att bese Elementarläroverkets museum.

Då jag omsider återkommit till Göteborg och sedan jag der genomsett mina anteckningar på detta område, fann jag slutligen, att frukten af denna resa bland annat äfven utgjordes af en temligen fullständig förteckning på hvad som för det närvarande finnes uti rikets museer. Men då jag antog, att åtskilligt torde finnas bevaradt i museerna vid de högre elementarläroverken, hvilket kunde förtjena en närmare granskning, vände jag mig till herrar Rektorer vid nämda läroverk, med anhållan att till granskning få mig tillsändt, hvad som utaf hithörande djurformer tilläfventyrs kunde vara förvaradt vid dessa institutioner, med den följd, att jag från flera håll så att säga samtidigt fick emottaga dels materialier in natura och dels upplysningar om hvad de resp. samlingarna innehöllo. Hrr. Rektorerna E. Widmark i Linköping, Zacharias Göransson i Halmstad, S. G. Cavallin i Christianstad i förening med Lektor L. J. Wahlstedt dersammastädes, Fr. E. Fagerström och Lektor A. Sahlén i Skara, Rektor J. Rodhe i Uddevalla, Carl Montelius i Jönköping och J. E. Strömberg i Örebro, samt D:r C. A. Gosselman i Carlshamn och föreståndaren för tekniska elementarskolan i Norrköping, D:r Ad. Törnsten skyndade att hvar för sig lemna meddelanden eller till undersökning insända det jag utaf hithörande djurformer önskade att få se. Jag fann då ock, att en del utaf det, hvilket jag studerat i museerna uti Stockholm och Lund, än ytterligare tarfvade en undersökning och omedelbar jemförelse, hvilket särskildt gällde åtskilliga kranier, tillhörande en del arter bland Delphinoidea. Äfven i detta hänseende understödde man mitt företag, och Professorerna Sundevall, Kinberg och Wahlgren sände mig sålunda hvad jag än ytterligare önskade att få granska.

Till alla ofvan nämda personer står jag således i den största förbindelse och aflägger här till en och hvar min uppriktigaste tacksägelse för det bistånd, som lemnats mig, och förutan hvilket jag aldrig skulle varit i stånd att nu på sätt som här sker kunna framlägga en omfattande och såsom jag hoppas kritiskt utarbetad öfversigt af Hvaldjur i Sveriges museer under innevarande tid. Men, i trots af alla de förmåner, som sålunda stått mig till buds, har jag, likasom helt visst en och hvar, som sysselsatt sig med studier på detta område, allt för känbart rätt ofta funnit de svårigheter, som man har att öfvervinna, då det gäller att anställa komparationsforskningar på detta område, och man dervid, i trots af en på förhand uppgjord arbetsplan, ej så sällan får erfara, att man genom förbiseende af ett eller annat detaljförhållande på ett skelett i det ena museet, vid ett besök i ett annat får skäl att önska sig, om än blott för ett ögonblick, tillbaka till det, som man en eller annan dag förut besökt. De jemförelsevis i allmänhet kolossala formerna inom denna djurgrupp blifva nemligen just derigenom ej så lätta att i hast uppfatta och i en anteckningsbok medföra, äfven om man, såsom jag ofta gjort, tager till hjelp ett utaf de bästa medel vår tid har att i så hänseende erbjuda, nemligen fotografien. För att underlätta våra studier och derigenom befrämja den vetenskapliga forskningens utveckling på detta område, borde man väl derföre efter mitt förmenande vidtaga åtgärder för att snarast möjligt få allt hvad vårt land af Cete eger sammanfördt på ett ställe, hvartill rikets hufvudstad naturligtvis i alla afseenden vore det lämpligaste. Undervisningen vid våra Universiteter skulle ej der-

före lida någon känbar eller ens nämnvärd förlust, enär redan utaf det material, som nu hos oss förefinnes ett fullt tillräckligt antal af dupletter skulle kunna utgallras för dessa läroverkens behof. Och den eller de som specielt hade håg för att närmare forska på detta område, skulle otvifvelaktigt, med våra numera lätta kommunikationer, hafva ojemförligt större fördel af att hafva allt det vigtigaste samladt på ett ställe, än nu, då man skall söka det än här och än der. Under förhoppning om att den åsigt, hvilken jag här i förbigående ansett mig böra uttala, vinner genklang inför en och hvar, som mera ser på att hvarje tänkbar utväg bör uppletas och begagnas för påskyndandet af den vetenskapliga forskningens utveckling i vårt, i Linnés fädernesland, än deruppå, att såsom nu är fallet, flera samlingar stå mer och mindre begagnade och till och med af fackmännen äro svåra att såsom sig bör använda, just derföre att de äro spridda, vågade jag för min ringa del än en gång uttala den önskan, att de som kunna verka för utförande af nämda plan, samt och synnerligen skola göra sitt till för realiserandet af densamma, eller för åstadkommandet af ett cetologiskt museum i rikets hufvudstad, ställdt i förening med och således utgörande en integrerande del af det Zoologiska Riksmuseum.

Såsom man uti det följande skall finna, utgör det arbete, som här föreligger, hufvudsakligen en, för så vidt jag förmått åstadkomma, säker utgångspunkt för fortsatta forskningar i detalj på detta område, eller en bestämning utaf de djurformer, som äro mer eller mindre fullständigt representerade uti våra museer. Derjemte har jag likväl ej förbisett vigten af att på samma gång för såvidt tiden sådant medgifvit anteckna åtskilliga organisationsförhållanden inom hufvudsakligast benbyggnaden hos dessa djurformer, hvilka anteckningar ej lära vara öfverflödiga för en utvidgad kännedom af dessa former, som ofta komma hvarandra helt nära, men derjemte å andra sidan, här likasom på andra områden, hvad olika species angår, ha att uppvisa fullt ut lika så beständigt förekommande organisationsförhållanden.

Utaf den ordningsföljd hvari samtliga här upptagna former förekomma, skall man finna att jag alltigenom följt Grays sista arbete, eller Synopsis of the species of Whales and Dolphins in the british Museum, London 1868. Men derföre vill jag ej anses hafva uttalat mitt bifall till, att han aflägsnat *Ziphioidea* så långt ifrån *Balænopteroidea* och *Physeteroidea*, i hvilkas grannskap de, äfven enligt min åsigt, böra uppställas. Men i ett arbete sådant som detta, har jag föredragit att följa den, som mer än någon annan bidragit till en utvidgad kännedom om Cete. Mitt arbete kan också i sitt nuvarande skick med större beqvämlighet begagnas vid sidan af hans. För öfrigt kan jag ej annat än uttala min beundran öfver Grays skarpa blick för hvad som är species, hvarom jag särskilt varit i tillfälle att öfvertyga mig vid mina granskningar af Delphinoidea. Att äfven han kan begå misstag, det faller af sig sjelft, men misstaget är ju oftast genaste vägen till en frågas snarare lösning, och, såsom en utaf Danmarks skarpsinnigaste zoologer en gång yttrade: »Den som ej begår misstag, han gör i allmänhet ej heller några tag».

Att förse detta arbete med diagnoser eller åtminstone med en synoptisk tabell, detta har jag ock ansett öfverflödigt, isynnerhet som jag ofta af ett species ej haft annat att tillgå än ett eller annat fragment af ett individ. Diagnosen, ifall en sådan kan-

ske på en höft förut varit uppställd, skulle i så fall lånats af kanske ofta någon som ihopasatt den endast med ledning af tilläfventyrs knapphändiga beskrifningar och kanske dertill felaktiga eller annars mindre upplysande figurer.

För så vidt jag deremot ansett mig kunna vara viss om identiteten af hvad jag upptagit och andra författare beskrifvit, har jag således inskränkt mig till att hänvisa till dessa.

Vid tandformlen förekommer här ofta ett +, likasom på andra ställen i arbetet. Den siffra, som följer, antyder då det antal utaf t. ex. tänder, hvilka antingen rent af äro borta likasom alveoli för dem, eller ock sannolikt visa sig vara förhanden, i fall en omsorgsfullare preparering företages.

Mätningen af nosens längd har jag gjort på sådant sätt, att jag först dragit en linea emellan bakre kanterna af inskärningarna uti öfverkäkbenet. Från midten af denna linia till nosspetsen, hvilket här ej är liktydigt med hakspetsen, har mätningen derefter företagits.

Uti universiteternas, både det i Upsala och Lund, museer fann jag till min förvåning alla skeletter af Cete derutinnan origtigt uppställda, att framlemmarna, från och med humerus, voro förvexlade så, att den venstra applicerats på högra och den högra på den venstra sidan å skelettet i öfrigt, hvilket jag ansett mig böra omnämna derföre, att dessa delar af skelettet i detta afseende äfven origtigt beskrifvits, t. ex. af Lilljeborg i »Öfversigt af Skandinaviens hvaldjur», sid. 17, der det om *Orca gladiator* heter, att »Dess (ossis humeri) tuberculum majus är mycket stort, och caput riktadt nästan rätt åt sidan».

De intressantare fynden för vår egen fauna såväl äldre, som i senare tider gjorda, kunna synas utaf den sammanfattade öfversigt, hvilken jag här anser mig böra meddela. Dervid skola vi ock kasta en blick på allt som i äldre tider var kändt hos oss, från och med hvad Linné upptecknat.

Uti Fauna Suecica, Ed. 2, 1761, sid. 16 och följande, upptog Linné sex arter utaf Cete, fördelade på fyra genera, eller:

1). *Monodon monoceros*, hab. in mari atlantico.
2). *Balæna mysticetus* » » » atlantico.
3). » *physalus* » » » norvegico.
4). *Delphinus phocæna*, hab. ubique in mari vulgaris.
5). » *orca* , » in mari occidentali. Svecis: Löpare.
6). *Catodon macrocephalus*. » » norvegico.

Utaf dessa särskilt vid den tiden mer eller mindre bekanta arter, kan man väl med temlig visshet, på grund af det lilla Linné om dem anfört, antaga, att han ej hade sig bekant, att flera än *Delphinus phocæna* och *D. orca* träffats vid någon svensk kust, likasom att *Monodon monoceros* och *Balæna mysticetus* ej ens vid skandinaviens kuster varit iakttagna. Det är ock troligt att Linné ej sjelf på närmare håll blef i tillfälle att se ens någon del utaf ett vid skandinavien ertappadt hvaldjur, med undantag till äfventyrs af *Delphinus phocæna*.

Omkring 40 år derefter, eller år 1800, utkom A. J. Retzii Fauna svecica. Ej heller han har mer än de nämnda af Linné upptagna sex arterna; och allt hvad han om

dem anför är på det hela taget en afskrift från Linné. Genom Retzius hafva vi emellertid lärt känna ett par vigtiga fynd, hvilka han likväl ej på grund af vetenskapens dåvarande ståndpunkt förmådde rigtigt bestämma, utan, ehuru med ett »forte», hänförde till »*Balæna physalus*», en åtminstone diagnosticerad djurform, som ej ännu låtit igenkänna sig, hvadan ock detta namn utstrukits ur den systematiska listan. Retzii anförande om dessa fynd förtjenar likväl att här återgifvas. Sid. 50, l. c., heter det efter beskrifningen af *B. physalus:*

»*Obs.* Hujus forte cadaver, quod recens circa initium hujus sæculi non longe ab Ystad in litus projectum et ex quo varia ossa in Museo R. Academiæ Lundensis servantur; ejus etiam integrum fere Sceleton non procul a Landscrona sub arena juxta flumen Heljarp ante paucos annos effossum».

Här få vi således på en gång skelettdelar utaf tvenne arter och dertill af olika genera att åtminstone såsom tillfälliga gäster inregistrera i vår fauna; men det skulle dröja öfver ett halft sekel, innan man blef istånd till att kritiskt tyda dessa båda fynd, eller, hvilket var naturligt, till den tidpunkt då Cetologien genom materialiers anskaffande och omsorgsfulla bearbetande hade något så när höjts i jemnbredd med åtminstone åtskilliga andra grenar af mastologien.

År 1820 utgaf Sven Nilsson sin första upplaga af Skandinavisk fauna, Däggande djuren; och likasom han på andra områden inom denna djurgrupp genom sina rastlösa bemödanden redan då var i tillfälle att högst betydligt rikta och sprida ljus öfver våra faunistiska förhållanden, upptager han äfven på en gång ett långt större antal arter för vår Skandinaviska fauna än hans nämda föregångare. Men det framgår ock af hans ifrågavarande arbete, att han endast i få fall varit i tillfälle att genom autopsi bekräfta, att exemplar af åtskilliga af de arter, som upptagas, blifvit ertappade på de uppgifna platserna. De utaf Nilsson anförda äro följande:

1). *Delphinus delphis.* Finmarken — Sundet; men den upptages helt säkert endast efter berättelser och efter Leems och Ströms uppgifter, enär intet förekommer, hvaraf man skulle kunna sluta till att Nilsson föröfrigt haft reda på något hithörande fynd från våra farvatten, eller ens sjelf sett något hos oss anträffadt sådant.

2). *Delphinus tursio*, likaledes efter andras uppgifter. Här tillägger Nilsson: »Af denna art har jag ännu ej sett något cranium. Finnes i Nordsjön, men är ännu föga känd».

3). *Delphinus orca.* Nordkap — Kattegat, någon gång äfven i Östersjön, för hvilket senares bekräftande det i en not heter: »För några år sedan fanns en död Späckhuggare uppkastad på stranden vid Trelleborg». Då Nilsson beskrifver »skallen», synes det, såsom jag antager, tydligt att han då haft en sådan framför sig; men han nämner ej hvarken om den har hört till Trelleborgfynden eller något annat om dess härkomst. Längden af den angifves till 3 fot 5 tum; bredden öfver kindbågarna 2 fot 1 tum. Är det kanhända något af de två kranier, som finnas i Lunds museum, men för hvilka någon anteckning om fyndort ej förefinnes? En uppmätning af dem skall tilläfventyrs då till och med kunna lemna säker upplysning om hvilkendera. Men är det något af dessa, så måste det då ovilkorligen vara det större, enär det mindre enligt Lillje-

BORGS mätning endast är 2 fot 11 tum långt. Jag har försummat att mäta båda dessa kranier, mest derföre att några anteckningar på stället om fyndorten ej voro att tillgå, hvadan dessa kranier föga intresserade mig.

4). *Delphinus phocæna.* I alla haf omkring Skandinavien och den enda bland Cetaceerne, som har sitt stamhåll äfven i Östersjön.

5). *Delphinus albicans.* STRÖM citeras, eller just det ställe, sid. 298, tom 1, hvarest S. yttrar: »Blant Tue-Hvalene sees undertiden en Deel ganske Hvide Hvaler, ligeledes forsynede med en Pukkel paa Hovedet; hvilket Slags bliver efter al Rimelighed den i Hr EGEDES Grönlands Beskrivelse saa kaldte Hviid-Fisk». NILSSON säger att arten »stundom synes vid kusterna af det nordligaste Norrige». Från hvem denna uppgift är hemtad, är jag ej nu i tillfälle att afgöra.

6). *Hyperoodon borealis.* Detta namn tilldelar N. PONTOPPIDANS *Balæna rostrata,* hvilken upptages i faunan jemte den uppgift, att arten »finnes i norra oceanen, och besöker stundom Norges kuster».

7). *Monodon monoceros.* Meddelandet, sid. 406, »för några år sedan fångades en yngre Narhval i Bindalsfjorden vid Helgeland i Norge, är af intresse. NILSSON beskrifver två kranier, men uppgifver ej, hvarifrån de härstamma.

8). *Physeter macrocephalus* upptages efter PONTOPPIDAN, med tillägg att arten sällan besöker Norriges kuster.

9). *Physeter microps.* Upptages i faunan, men utan angifven anledning.

10). *Balæna mysticetus.* Det heter under denna: »I äldre tider besökte denna hvalart i mängd Finnmarkens kuster; men han ditlockade också holländska harpunerare, som troligen varit första orsaken till dess försvinnande. Numera infinner han sig der sällan eller aldrig».

11). *Balæna glacialis.* »Nordkaparen är icke någon sällsynt Hvalart vid Skandinaviens norra kuster. Han synes ofta både vid Finnmarken och Nordlanden».

12). *Balæna physalus.* »Finnes på samma ställen som föregående, hvilken han i lefnadssättet skall likna».

13). *Balæna boops,* =»*boops musculus* och *rostrata*». Om »rörhvalen» heter det, att han »är en bland de allmännaste arter vid norra Skandinaviens kuster». Upptages efter PONTOPPIDAN.

Utaf N:o 8 till och med 13, synes det tydligt att NILSSON vid den tiden ej haft tillgång till något material, tillhörande dessa former. Och om detta ändå var fallet, var det med de hjelpmedel man då egde ej möjligt att bestämma, hvarken de fynd, som RETZIUS omtalat, nemligen Ystads- och Heljarps-fyndet, hvilka i ett tillägg omnämnas, ej heller dem, hvilka under en senare tid inkommit till museum i Lund, som vid den tiden, genom NILSSONS rastlösa verksamhet, började blifva en upplagsplats för ett slutligen, under samme outtröttlige mans ledning särdeles rikt material för utredande af den skandinaviska vertebrat-faunan i allmänhet. Vånga-fyndet, eller det som redan SVEDENBORG omtalat, omnämnes äfven likasom följande, hvilket jag anser vara af vigt att här återgifva. Sid. 412 börjar nemligen tillägget sålunda

»För ungefärligen ett år sedan blef en stor verteber af en *Hval* funnen på circa 8 fots djup i en grusbacke vid Hyby, nära 2 mil från Malmö och från hafvet. Ej långt

derifrån var förut i jorden funnet ett refben af en Hval. Dessa fynd blefvo mig vänskapsfullt tillsända af ställets Pastor Herr Theol. Licent. Erichson».

Bland dessa 13 arter, åtminstone efter den tidens uppfattning, finnas emellertid ej mer än *Delphinus phocæna* och möjligtvis *D. orca*, hvilka med säkerhet enligt Nilsson kunde, i följd af närvaron af dithörande material, räknas till Sveriges fauna. Således samma former, hvilka redan Linné anfört såsom tillhörande densamma. Sextio år hade således ej riktat våra kunskaper i detta hänseende, men nu, 1820, fanns, förutom Ystads- och Heljarps-fynden, äfven tillgång till Hybyfynden, hvilka utgjorde, i fall jag, såsom jag förmodar, lyckats åter i ljuset framdraga åtminstone det ena utaf Hyby-fynden, delar af tre arter utaf Edenticete funna i Sverige, men hvilka ännu en lång följd af år skulle vänta på en kritisk bestämning. Dertill förelåg ock det i Upsala förvarade Vånga-fyndet, men naturligtvis likaledes vid den tiden omöjligt att bestämma, ens till hvad grupp det hört.

Huruvida alla de öfriga 11 arterna voro berättigade att hänföras till skandinaviens fauna, derom har Nilsson åtminstone på ett indirekt sätt, eller genom uteslutande af en och annan, yttrat sig i ett senare arbete, som utgafs vid en tidpunkt, då cetologien äfven hos oss, och det just genom Nilssons nitiska bemödanden, började att, med tillgång på allt flera hos oss samlade materialier, kunna idkas med större framgång. Till detta arbete, eller Skandinavisk fauna, Däggdjuren, andra upplagan, Lund 1847, vilja vi derföre nu öfvergå, för att tillse hvad som för kunskapen om våra faunistiska förhållanden inhöstats under den tidrymd af 27 år, som ligger emellan utgifvandet af de båda upplagorna.

1). *Delphinus delphis* upptages ånyo, men sid. 592 nämnes i noten uttryckligen att författaren »beskrifvit den efter exemplar i exotiska museer». »Jag har intet kranium deraf för närvarande till hands». Samt å följande sida: »Jag har ännu icke sett något exemplar från någon skandinavisk kust; men jag har dock anledning tro, att han då och då äfven här förekommer».

2). *Delphinus Euphrosyne* upptages på grund af »två till Lunds Universitets-Museum, af framl. Professorn A. J. Retzius förärade skallar af denna art, och »jag förmodar att de äro från Kattegat».

3). *Delphinus obscurus* upptages på grund af ett kranium, som förärats till Lunds Universitet af framlidne Professor Florman. »Jag har anledning förmoda att det är från någon Svensk kust; säkert är det dock icke».

4). *Delphinus leucopleurus* Rasch. Upptages efter Rasch såsom förekommande vid Norges kuster, Bergen och Christianiafjärden. Nilsson vill ock påminna sig, att arten fångats vid Marstrand, men af hvad anledning i öfrigt omnämnes ej.

5). *Delphinus Ibsenii*, upptages efter ett fynd vid svenska kusten, och arten upptages således här för första gången såsom funnen hos oss. Nilssons anförande är: »för tre år sedan vid vårtiden togs ett exemplar, som förlupit sig på en sandbank vid kusten, mellan Skanör och Hammar. Det dödades af en förbifarande bonde och befanns vara en hona, som hade uti sig ett tre qvarter långt foster. Köttet rökades och befanns vara fint och välsmakande som ren-kött». Samt i noten: »För dessa uppgifter, äfven-

som för underkäken af djuret, hvilken nu förvaras på museum, har jag att tacka Hr Prosten JEAN BRUZELIUS i Tomarp».

6). *Delphinus tursio,* upptages såsom tillhörande Sveriges fauna enär arten vid den tiden flera gånger fångats vid Fyen, dit han naturligtvis ej kunnat komma utan att passera Kattegat. Att han ertappats vid någon svensk kust, var emellertid vid den tiden ej bekant.

7). *Delphinus orca.* »Nordkap—Sundet; någon gång i Östersjön». Beskrifves efter ett kranium i museum uti Lund. Ett annat, der förvaradt omnämnes äfven; men för båda har man ej någon uppgift på fyndort, hvadan man väl kan säga att *D. orca* ej ännu med fullt skäl uppförts såsom tillhörande Sveriges fauna.

8). *Delphinus globiceps.* Upptages för första gången i skandinaviens fauna, likväl ej i Sveriges, på grund af en »underrättelse, som Stifts-Amtmanden hr CHRISTIE meddelat i *Bergens Stiftstidende* N:o 27 »(för den 4 April innevarande år)». Enligt denna underrättelse infann sig kring den 8:de Augusti 1846, i Tjangsfjorden af Ridö socken i Helgeland, en oräknelig skara, kanske kring tusende, af dessa hvaldjur. »De jagade för sig in i fjorden en mängd sill och andra fiskarter, och de rusade från hafvet i stor fart, men stannade småningom en half mil inne i fjorden. Sedan de der någon tid uppehållit sig, gingo de åter till sjös och försvunno. — Herr Stifts-Amtmand CHRISTIE upplyser, i anledning häraf, att Bergens museum eger ett skelett af en ung grindhval af 3 aln. 6 tums längd, som den 27 Juli 1844 blifvit fångad med vad i Tellewaagen 5 mil från Bergen» . . . . »In i Kattegat har man icke märkt att han förekommit».

9). *Delphinus leucas.* Anföres nu endast såsom sedd vid det sydligare Norges kuster, eller efter STRÖM, Söndmörs Beskr. sid. 298.

10). *Delphinus phocæna.* Finmarken—Sundet—Östersjön.

11). *Monodon monoceros.* Bindalsfjord-fyndet omnämnes återigen här; men ock ensamt detta.

12). *Hyperoodon borealis.* Det artnamn, *borealis,* hvilket NILSSON år 1820 använde för benämning af PONTOPPIDANS *Balæna rostrata,* återfinna vi äfven här, men hufvudsakligast, såsom det vill synas för den NILSSONSKA näbbhvalen, såsom jag med skäl skulle vilja kalla den, eller det enligt min tanka högst intressanta fyndet vid Landskrona i April år 1823, och hvilket är uppställdt i zool. museum i Lund. PONTOPPIDAN ställes visserligen i spetsen utaf synonymien. Icke förthy har jag i detta arbete ansett mig böra bibehålla det af NILSSON gifna artnamnet, åt nämda fynd, såväl derföre att etiketten på exemplaret i Lund är skrifven med NILSSONS egen hand, som ock fastmer derföre att jag uppfört detta exemplar under ett annat genus.

Enligt PONTOPPIDAN strandade hans *B. rostrata* år 1750 i Erkevige vid Fredrikshall; men hvilken art detta exemplar tillhör, derom är jag ej fullt säker. ESCHRICHTS iakttagelse att fyra exemplar af hvad vi nu kalla *Hyperoodon Butzkopf,* den 14:de Nov. år 1838 strandade i Lilla Belt, emellan Strib och Middelfart, meddelar NILSSON emellertid l. c., s. 626, hvaraf man finner att detta djur med säkerhet åtminstone den gången strukit förbi den svenska kusten, och att således äfven den arten är, likasom så mången annan, berättigad att anföras i vårt lands fauna, änskönt jag ej uti våra museer

fått tag uti ett enda ben, funnet hos oss, som jag med säkerhet kunnat hänföra till densamma.

13). *Balæna rostrata.* Beskrifves efter ett skelett i Lunds museum, hemfördt ifrån Bergen-trakten i Norge af M. v. Düben, hvilket jag likväl ej finner antecknadt. Såsom vistelseort, oftast om sommaren, uppgifves vestkusten af Norge och särskilt nämda trakt.

14). *Balæna physalus.* Under detta namn afhandlas tydligt minst två arter, nemligen den Rudolphiska och den Rosenthal- Hornschuchska hvalen. Båda dessa arter kunna derföre af samma skäl som nyss nämdes, för första gången vara upptagna i vår fauna; men Nilsson hade ej tillgång till något dithörande material från skandinaviens kuster, ej heller från annat håll. Rudolphis *B. rostrata* är såsom bekant = *Sibbaldius laticeps* Gray; och Rosenthals och Hornschuchs *Balænoptera rostrata* torde vara identisk med *Physalus musculus* (L).

15). *Balæna boops.* Någon fyndort vid skandinaviens kuster har Nilsson ej att anföra. Arten upptogs väl i skandinavisk fauna mest af det skäl att Rudolphi erhållit den utanför Elben. Att Nilsson på samma gång ej upptäckte att Heljarpsfyndet hörde hit, framgår tydligt af samma hans arbete, men något längre fram. Han hade ej heller då något material att jemföra detta fynd med.

16). *Balæna mysticetus.* Om denna heter det nu, sid. 643. »Fordom visade han sig äfven vid skandinaviens kuster; nu förekommer han knappast någonsin här, och kan således icke med skäl räknas till vår fauna. Jag har icke heller haft tillfälle att undersöka några qvarlefvor efter honom från någon skandinavisk kust».

»Anmärkn.: Det skulle ej sakna intresse att få närmare bestämdt, hvilken hvalart de ben hafva tillhört, af hvilka kyrkogårdsmuren i Hasvig är bygd och de, hvilka ligga strödda i mängd på stränderna i Finmarken (Leem p. 301. von Buch II, p. 36)». En anmärkning, hvilken förf. af detta arbete ansett vara i hög grad värd att ytterligare fästa uppmärksamhet uppå.

Under namnet »Fossil Fenhval *(Balæna prisca)* försöker nu Nilsson, att, med tillhjelp af de medel, som stå honom till buds, bestämma det af A. J. Retzius redan anförda fyndet nära Ystad, utaf hvilket skulderbladet jemväl är afbildadt å sid. 644, fig. 9. Nilsson uppgifver derjemte att detta fynd gjordes år 1722. Det hade dock varit af intresse att erfara, hvarifrån denna uppgift är hemtad. Ett annat, senare fynd, eller det vid Gammelstorp, omnämnes äfven och föres till samma art, dit äfven Heljarpsfyndet hänförts fastän han ej särskilt nämner något om detta; men den derstädes funna atlas är afbildad å sid. 644, fig. 7. Här omtalas ock att »skilda ben dessutom äro funna i jorden på flera ställen i södra Skåne, ss. vid Hyby, Bara prestgård, i Lund m. fl. ställen»; men någon annan redogörelse för dessa fynd lemnas ej. Om Hybyfyndet hade man likväl i första upplagan, 1820, fått veta att det utgjordes af en stor verteber samt dessutom ett refben förut funnet i jorden ej långt derifrån, eller från Hyby. Detta sednare vill jag ånyo här hafva antecknat, emedan jag tror mig hafva anledning förmoda, att samma refben finnes i museum uti Lund, fastän det ej är försedt med någon uppgift hvarifrån det härstammar.

Längre ned, s. 645, omtalas det af Svedenborg anförda Vånga-fyndet, som förvaras i Upsala och »hvilka (neml. ben) jag der sett». Då N. strax derefter säger: »De synas mig tillhöra en annan art än den Skånska» (således *Balæna prisca* N.), är han ock den förste, som i dessa ben sett lemningar af en hvalart, hvilken han hvarken kände eller åtminstone uti ifrågavarande upplaga af faunan anfört.

Sid. 587 anmärker Nilsson att han »icke känner något bevis på att någon Spermaceti-Hval *(Physeter)* i senare tider visat sig i skandinaviens haf», hvilket väl utgör anledning till att de två i första upplagan uppförda arterna alls icke omnämnas, hvarförutom äfven *Balæna glacialis* Kl. helt och hållet uteslutits, förmodligen derföre, att G. Cuvier, men, såsom det sednare visat sig, förhastadt utströk den ur den systematiska listan, under antagande att den var identisk med *B. mysticetus.*

Icke förty hade åtskilliga nya arter inregistrerats i faunan; men bland dessa äfven ett par delfinarter, hvilka, just derföre att lokalen ej med full säkerhet var känd ej heller bestämningarna af dem kritiska, numera, såsom man längre ned skall finna ej kunna upptagas i vår fauna.

Tretton år efter utgifvandet af andra upplagan, eller år 1860, meddelar Nilsson i Öfversigt af K. Vet.-Akademiens Förhandlingar, s. 105 »några rättelser och tillägg till "Skandinavisk fauna"». Genom Eschrichts försorg egde redan vid den tiden Univ. museum i Köpenhamn ett helt skelett af *Balæna mysticetus* från Grönland. Tiden var nu inne för att möjligtvis kunna bestämma det som var uppfördt under »*B. prisca*»; och detta försummades ej heller af den för utredandet af äfven den cetologiska delen af vår vertebratfauna outtröttlige Nilsson. Ystads-fyndet, ej blott det i faunan afbildade skulderbladet utan äfven de dithörande refben, hvilket allt förvaras sedan Retzii tid i museum uti Lund, jemföras nu med och bestämmas *rigtigt!* såsom tillhörande ett exemplar af *Balæna mysticetus.* Detta är väl värdt att återföra i minnet, då jag tror mig kunna säga, att Eschricht och Reinhardt i det utmärkta arbetet »om Nordhvalen» ej kunnat anföra något exempel på att denna någonsin anträffats utom i de högarktiska hafven, eller i granskapet af sjelfva isen.

I samma »rättelser och tillägg» göres ock det första försöket att bestämma Heljarp-fyndet, som uppgifves bestå af den i faunan, s. 644, fig. 7 afbildade atlas, jemte en del af kranium, fragmenter af högra armen och ett par refben, alla på museum i Lund. Dessa ben bestämmas visserligen till *Balænoptera musculus;* men af Nilssons yttrande till slut, eller »närmast står *Balænoptera boops*», framgår det ock att han ej var fullt tillfreds med den gjorda bestämningen. Försedd med ett bättre material, skulle han helt visst träffat det rätta. En vigtig vink var emellertid lemnad. Det skulle således bli en utaf den lärde mannens elever förbehållet att kritiskt afgöra denna fråga, eller W. Lilljeborg, som nu samtidigt med en annan, eller C. J. Sundevall, vände sin uppmärksamhet åt våra Cete, för hvilkas utredning den länge sedan gränade läraren ända dittills stått ensam under en tid af öfver 30 år! Men innan jag öfvergår särskilt till en sammanfattad redogörelse för Lilljeborgs förtjenstfulla arbete på detta område, vill jag hafva nämt, att Nilsson äfven med säkerhet först visat, att *Orca gladiator (D. orca* N. p. p.) till och med ingår i Östersjön. Det var nemligen vid naturforskarmötet i Köpenhamn, år 1851, som han var i tillfälle att redogöra för fyndet vid Ronneby i

slutet af Mars samma år, af det utmärkta skelett, som sedan den tiden är förvaradt i museum uti Lund.

Under sommaren år 1860 företog Prof. W. Lilljeborg en vetenskaplig resa till de zoologiska museerna i Lund, Köpenhamn, Christiania och Bergen, med hufvudsaklig uppgift att undersöka de i dessa museer befintliga samlingar af till den skandinaviska faunan hörande Hvaldjur, företrädesvis dithörande skeletter. Uti sitt arbete »Öfversigt af skandinaviens hvaldjur», Upsala 1861 & 1862, har han nedlagt frukten af sitt arbete på detta område. De arter, hvilka deri uppföras, äro följande:

1). *Delphinus delphis.* Uppföres för första gången såsom fullt säkert tillhörande den skandinaviska faunan, eller på den grund att »ett uppstoppadt exemplar, samt ett kranium af ett annat individ från hafvet vid södra Norge förvaras i universitetets i Christiania zoologiska museum».

2). *Delphinus albirostris.* Känd såsom funnen vid svenska kusten genom det af Nilsson anförda fyndet vid Skanör, antecknas arten nu äfven såsom erhållen vid Norge, Bergen-trakten, på grund af ett kranium derifrån, hvilket förvaras i Bergens museum.

3). *Delphinus acutus.* Uppföres efter Rasch.

4). *Delphinus tursio.* Antecknas här för första gången såsom med säkerhet anträffad vid svensk kust, efter ett kranium i museum uti Lund från Bohuslänska skärgården, hvilket kranium blifvit skänkt af framlidne Prosten C. U. Ekström*). Det sid. 13 omtalade ofullständiga skelettet i Museum Marklinianum uti Upsala, känner man ej med säkerhet hvarifrån det härstammar. Det efter Sundevall anförda exemplaret från Bohuslän, i Zoologiska Riksmuseum, hör ej hit, hvilket längre ned kommer att visas. Men två gånger är, såsom af materialet i Lund synes, arten redan då anträffad vid Sveriges kuster.

De utaf Nilsson till *Delphinus Euphrosyne* och *D. obscurus* Gray bestämda kranierna i Lund, uppföras äfven af Lilljeborg under dessa namn och dertill, hvilket Nilsson likväl ej gjort, utan ?? Men Lilljeborg utmönstrar på samma gång och detta såsom jag kommer att visa, af fullt skäl de Grayska arterna utur vår fauna. Men ⅔-delar af det ännu i Lunds museum förvarade vigtiga materialet, vigtigt derföre att det utgör typen för Nilssons men alldeles icke för Grays *D. Euphrosyne* och *D. obscurus*, kan mycket väl härstamma till och med såsom Nilsson ock antagit från Kattegat, enär jag funnit att båda kranierna tillhörande *D. Euphronsyne* Nilsson äro utaf — *D. delphis.* Kraniet, som utgör typen för *D. obscurus* Nilsson, har jag vid likaledes företagen granskning funnit tillhöra *Clymenia doris* Gray. — Det är således ej utaf *D. obscurus* Gray! —, hvilken art enligt Gray skall förekomma i trakten af Godahopps-udden. Är denna uppgift af Gray fullt tillförlitlig — den grundar sig nemligen endast derpå att arten är representerad i Capstadens museum, men jag kan ej nu påminna mig att Gray anfört *hvarest* materialet ertappats — så är utan tvifvel fullt säkert, att ifrågavarande material, eller det af Florman till museum i Lund skänkta kranium, ej ertappats vid våra kuster. Nilsson tillägger ock i så hänseende: »säkert är det dock icke».

*) Lilljeborg säger, att den Ekströmska gåfvan består af två kranier, af denna art, från Bohuslän. Det ena utaf de två i Lunds museum är emellertid såsom påskriften visar skänkt af framlidne Grefve Ehrensvärd, och »funnet på stranden» förmodligen i närheten af Ystad.

5). *Grampus gladiator.* Uppföres såsom anträffad vid Svensk kust, på grund af den Nilssonska späckhuggaren, eller Ronneby-fyndet. I Universitets-museum i Christiania förvarade »cranier af tvenne exemplar, tagna i fjorden der» omnämnas äfven.

6). *Grampus orca.* Denna art, som allt sedan La Cepèdes tid varit så att säga glömd eller åtminstone misskänd, föres nu af Lilljeborg åter fram i dagen och uppföres i skandinaviens fauna af skäl att Museum uti Bergen innehåller två skeletter af denna art. Dessa skeletter äro utaf individer, hvilka jemte tio stycken till, alla i flock, drefvos på grund i granskapet af Bergen under vintern 1860. Det i Skand. Fauna, s. 604 af Nilsson omnämda mindre kranium, anses af L. »troligen vara af denna arten».

7). *Grampus melas.* Uppföres efter Nilsson.

8). *Phocæna communis.* Likaledes och naturligtvis efter egna iakttagelser af detta hos oss ofta förekommande djur.

9). *Delphinapterus leucas.* »Den hörer egentligen ej till vår fauna». Den upptages således endast för Norge efter uppgiften hos Ström; likväl med tillägg: »De zoologiska museerna i Norge förvara inga bevis på dess förekomst derstädes;» samt, s. 30. »I norska Finmarken har jag icke erhållit någon uppgift om dess förekomst der».

10). *Monodon monoceros.* Uppföres efter Nilsson.

11). *Hyperoodon rostratus.* Upptages efter Nilsson; men Lilljeborg meddelar notisen om ett fynd till, hvaraf skelettet förvaras i anatomiska museum i Christiania. Individet hade ertappats i Christianiafjorden.

12). *Balænoptera musculus.* Upptages här för första gången i skandinaviska faunan efter ett skelett i Bergens museum, som tillhört ett individ, hvilket under senhösten, Okt. eller Nov. 1858 ertappades i trakten af Bergen; samt efter ett kranium i anat. museum i Christiania, hvilket erhållits af ett vid Öster-Risör, södra Norge, år 1857 ertappadt individ. Norr-Sjælandska fyndet af år 1844, som Eschricht beskrifvit, har Lilljeborg äfven studerat och omnämnt. I en not, sid. 52, anföres att Heljarps-fyndet ej tillhör denna art, eller så som Nilsson bestämt det, utan att det är »af en *Megaptera*, sannolikt *M. boops* (Fabr.)», således likväl en af de arter hvilka Nilsson tydligt varit villrådig om att hänföra detta fynd till. Under arten omnämnes en ländkorskota, som förvaras uti Domkyrkan i Visby. Fyndorten är ej bekant; men af hvad som nämnes, vill det synas som om en närmare granskning vore af nöden, framförallt om man kunde utforska, hvarifrån denna kota härstammar. Rosenthal-Hornschuchska hvalen, som erhölls vid Rügen år 1825, omnämnes äfven.

13). *Balænoptera gigas* Eschr., hvilken uppföres som identisk med den för mig i sanning såsom en ännu, så att säga, olöst gåta förefallande Dubar-VanBredaska Ostendehvalen egnas en, och detta gäller båda två, utförlig och väl behöflig granskning. Eschrichts *boops* och *Tunnolik*, Eschrichts och Reinharts *gigas*, anses, såsom bekant, numera af Reinhardt såsom hörande till *Cuvierius Sibbaldii* Gray. Ostende-hvalen har helt nyss, 1867, af Lilljeborg uppställts som typ för ett eget slägte, eller *Flowerius*.

Arten upptages såsom tillhörande vår fauna hufvudsakligast på grund af en af Prof. C. J. Sundevall utförd teckning af ett skulderblad, som af honom anträffats på stranden vid norska Finmarken. Längden utaf detta skulderblad är uppgifven till 2 fot 8 tum; bredden till 4 fot och 3 tum. Sundevalls teckning skall enligt L., s. 60,

fullkomligt öfverensstämma med DUBARS teckning af Ostende-hvalens skulderblad. Här synes det mig, som om vi, blott med ledning af nämda uppgifter af SUNDEVALL, återigen hafva en hos oss ej förut anmärkt art; men om detta skulderblad tillhört ett exemplar identiskt med ESCHRICHTS *boops*, *gigas* eller tunnoliken eller någon annan, derom kunna vi måhända vänta, att en framtid skall med större säkerhet afgöra, framförallt, hvilket vore önskligt, i fall skelettet af Ostende-hvalen blefve närmare granskadt och beskrifvet, och derigenom bättre kändt, än hvad nu åtminstone enligt min tanke är fallet.

14). *Balænoptera laticeps.* Upptages i vår fauna ej blott på grund af det af RUDOLPHI beskrifna exemplar, som den 21:sta Febr. 1819 strandade å Holsteins östra kust och af hvilket skelettet förvaras i Berlin; utan äfven af det skäl att ett af L. äfven beskrifvet skelett finnes uti Bergens museum, hvilket skelett af D:r D. C. DANIELSSEN dit anskaffats från Vadsö i Ost-finmarken.

15). *Balænoptera rostrata.* Upptages efter NILSSON och egna studier af flera skeletter i nämda museer; och likaledes från Norge. Att exemplar af arten ertappats vid Tromsö i Finmarken, Dröbak vid Christianiafjorden och i granskapet af Horsens på Jutlands ostkust, omnämnes äfven; men det var ej bekant att den anträffats vid någon svensk kust.

16). *Balænoptera robusta* LILLJEBORG. Det redan vid naturforskarmötet i Köpenhamn af L. anmälda, i systematiskt hänseende högst intressanta Gräsö-fyndet, hvilket numera med full rätt är uppställdt såsom typ för ett eget Genus, eller *Eschrichtius* GRAY, afhandlas under nämde artnamn.

17). *Megaptera boops* anföres för vår fauna på grund af det af LILLJEBORG nu omsider kritiskt bestämda Heljarp-fyndet; hvarförutom efter ESCHRICHT enligt uppgift af Stiftsamtman CHRISTIE ett exemplar omnämnes, som år 1846 strandade öster om Fäön och Karmön i Stavangers amt i Norge.

18). *(Balæna). Den Svedenborgska hvalen*, eller såsom LILLJEBORG 1867 kallar den *Hunterius Svedenborgii.* Det såkallade Vånga-fyndet; omtaladt af NILSSON i andra upplagan af faunan. Sid. 105 yttrar L., »att den sannolikt bör komma *Biscaya-hvalen* närmast, om den icke dermed är identisk? 1867 upptager han den som särskilt species. Jag tror likväl att det varit väl om L. i sitt år 1867 utgifna arbete »On two subfossil Whales discovered in Sweden», vid beskrifningen af äfven detta intressanta fynd, som öfver ett och ett halft sekel fick vänta på en bestämning, jemfört det med skelettet af det unga Biscaya-hval-skelettet i Köpenhamns museum.

Efter beskrifningen af denna art omnämnas flera subfossila fynd, såsom *a):* en kota, som förvaras i Edbo kyrka i Roslagen, »som tillhört den hval, som enligt RADLOFFS beskrifning öfver norra delen af Stockholms län och en derstädes anförd vers ur Rimkrönikan, strandade i en vid Edbo belägen hafsvik 1489, och blef af bönderna sönderstyckad;» hvilken kota »kanhända är utaf en *B. mysticetus.*» *b):* Ett stycke af ett refben, som förvaras i Örberga kyrka i Östergötland, nära Wettern och som enligt en i orten förekommande sägen, skall vara af en hval, som i forntiden skall hafva strandat i närheten. Detta ben »tyckes komma närmast den Svedenborgska hvalens refben». *c):* Den af A. RETZIUS i »Öfversigt af K. Vet.-Akad. Förhandlingar, 1854, s. 111, omtalade bulla tym-

pani af en »stor hvalart», hvilken har blifvit funnen i jorden nära Kinnekulle i Vestergötland, år 1853. Detta ben lärer tillhöra Elementarläroverkets i Skara museum, som, enligt bref till mig, ej återfått det sedan det afsändes till RETZIUS.

19). *Balæna mysticetus.* Upptages efter NILSSON på grund af Gammeltorps- och Ystads-fynden; hvarförutan omnämnes ett, såsom L. på grund af en honom meddelad teckning tyckes utvisa, sidoutskott af en ländkorskota, hvilket, »jemte andra hvalben förvaras i Visby domkyrka». Det förra anser L. ha tillhört en *Balæna mysticetus.* Fyndorten är ej uppgifven; men sannolikt är det från något ställe vid Östersjön. För öfrigt heter det, s. 112. »Den tillhör numera icke egentligen skandinaviens fauna; men under en äldre period, då denna fauna varit en nordpolsfauna, har den sannolikt normalt förekommit härstädes, hvilket tyckes bevisas af de lemningar af dess skelett, som nu någon gång hos oss uppgräfvas ur jorden». Ett sådant yttrande tycks L. likväl ej hafva varit fullt berättigad till att uttala. Ystad-fyndet var nemligen som bekant, enl. RETZIUS den äldre, delar af ett i början af förra seklet der strandadt individ. Angående benet i Visby kyrka »känner man», enligt L., »icke hvarest det är funnet; och om Gammelstorp-skulderbladet, hvilket först kom i författarens till föreliggande arbete ego, visste ej Möllaren å Gammalstorp — jag minnes nu ej hans namn — att berätta något annat, än att detta ben i långliga tider hängt på en gafvel derstädes.

Utaf föregående sammanfattning af det väsentligaste utaf LILLJEBORGS mindre arbete, med särskilt afseende fästadt på våra egna faunistiska förhållanden, framgår det tydligt, att han genom sina nitiska bemödanden att anteckna allt det material, som af honom kunnat uppspåras, på ett i högsta grad förtjenstfullt sätt och mer än någon annan före honom utredt eller, om detta för honom ej alltid varit möjligt, åtminstone allvarligt försökt att utreda denna del af vår fauna. Men, detta bör man väl ändå tillägga, han hade framför sig ett både rikare och bättre material än någon hos oss före honom; men så uppsökte han det ock på de vid den tiden bäst försedda platserna. Detta sitt innehållsrika arbete afslutar han med följande, som äfven här bör antecknas:

»Anm.: Nordkaparen eller Biscaya-hvalen, som äfven hörer till slägtet *Balæna*, har fordom närmat sig skandinaviens kuster, men lärer numera hafva dragit sig längre åt söder, och visar sig icke här». Bekräftelsen af den första satsen, skall väl ej så länge låta vänta på sig, äfven om *H. Svedenborgii* fortfarande kommer att gälla såsom en sjelfständig art. Anledningen till det sednare yttrandet, eller att han möjligtvis skulle ha dragit sig mer åt söder, är emellertid för mig helt och hållet obekant. Ett sådant fenomen skulle ock enligt mitt förmenande stå i strid med all analogi.

Uti Öfversigt af K. Vet.-Akad. Förhandl., 1861, s. 385 medelar Prof. C. SUNDEVALL under rubriken »Om några hvalarter»:

1). En beskrifning jemte fig. af en ung »*Delphinus tursio* från Strömstad-trakten i Bohuslän. Exemplaret finnes i Zool. Riksmuseum; men jag fann det vara en *Lagenorhynchus albirostris.* Detta utgjorde emellertid en bekräftelse på att denna art till och med anträffats såsom helt späd och kanhända blifvit född invid svenska kusten.

Uti samma afhandling lemnar S. bidrag till utredning af två utaf våra arter af slägtet *Orca.* Vidare omtalas ett af S. under sin redan år 1838 på Ishafvet, emellan

Spetsbergen och Beeren-Island observeradt sällsamt fenomen eller att stora hvalar »några gånger hoppade högt öfver hafsytan». Anförandet beledsagas af en figur. »Af djurens storlek tycktes det kunna slutas, att de hörde till slägtet *Balænoptera*» . . . . . Emellertid försöker han ej att till arten bestämma dem, utan omtalar det afbildade djuret »endast för beskrifningen af dess språng öfver vattnet».

Under rubriken, »Hvalar i östersjön», citeras Olai Petri Krönika, eller detsamma fenomen, som här ofvan omnämts under N:o 18, vid referatet af Lilljeborgs arbete. Det säges i nämnda Krönika, fortfar Sundevall: »Tå (år 1489) kom ock driffuandes en stoor hualfisk här in i Stockholms skär», hvarefter Sundevall tillägger — »möjligtvis skulle det kunna vara af denna, som ben blifvit funna under arbetet för Nybrons (i Stockholm) ombyggnad på 1850-talet».

Slutligen omnämnes förekomsten af *Delphinus phocæna* i Stockholms yttre skärgård. Der erhölls ett exemplar i Augusti 1860, hvilket inköptes till Riksmuseum. Ett annat ertappades i Juli 1861 och inköptes till Anatomiska samlingarna i Upsala.

Jag skulle ju vara i tillfälle att här anföra åtskilliga andra hithörande uppsatser; men det ingår ej i planen för detta mitt arbete att anföra arter, hvilka ofta till och med af Zoologer anförts, som af dem bestämts efter dels hvalartade djur i större eller mindre flockar och dels ensamt förekommande individer, men, såsom det af dem sjelfva uppgifves, på närmare eller fjermare afstånd från åskådarens plats på ett fartyg eller på stranden. Af samma anledning har jag ej eller sjelf tilltrott mig ega nog insigt att till arten bestämma eller här ens omtala något enda af de många hvalartade djur, hvilka jag under en lång följd af år varit i tillfälle att under likartade förhållanden iakttaga i våra haf, enär sådana uppgifter med bestämdt anförande af species i de aldra flesta fall otvifvelaktigt, för så vidt jag förmår bedöma, måste blifva föga upplysande och utan egentligt värde i vetenskapligt hänseende. Det har således endast varit med ledning af det material, som nu föreligger i våra museer, som jag här nedanföre velat försöka att lemna en öfversigt af de Cete, som hittills förekommit hos oss, men jag vill uttryckligen tillägga, att ej eller jag vet mig hafva i *alla* förekommande fall lyckats att med fullkomlig säkerhet bestämma detta material; dock hoppas jag, att det felaktiga, på grund af vetenskapens nuvarande ståndpunkt, snart nog skall komma att blifva korrigeradt. Då äfven jag måste inse de medel, hvilka dertill erfordras, eller en omedelbar jemförelse i sådana fall, der jag ännu ej varit i tillfälle att anställa en sådan, framgår det ock, att för så vidt det på mig kan ankomma, ej eller jag skall försumma att begagna mig af de tillfällen, som till äfventyrs kunna inträffa för en fortsatt forskning på detta område.

Att de delar utaf hvaldjur, som äro förvarade uti Riksmusei paläontologiska samling, ej äro upptagna i detta arbete, kommer deraf att Intendenten vid denna afdelning, hr. Prof. N. P. Angelin, vid mitt besök i Stockholm var stadd på en längre resa. Åtskilliga ben af hvaldjur och ett par eller kanske flera exotiska delfinkranier, som förvaras i Universitetets i Upsala Zool. Museum, kunde jag under min vistelse der ej eller medhinna att granska. Äfven detta material är således ej eller upptaget på

sin rätta plats uti detta arbete; men Prof. Lilljeborg har i bref godhetsfullt lemnat mig en uppgift på alltsammans, hvilken här meddelas:

»De omskrifna, här förvarade, enskilda benen utgöras af följande»:
»Tvenne skulderblad — ett större och ett mindre — af *Balæna mysticetus*».
»Fyra svanskotor och ett refben af *Balæna mysticetus*».
»Ett os humeri af en större Balænopter, sannolikt en *Physalus*».
»En af de främre (ej främsta) ryggkotorna af en större Balænopter».
»En ländkorskota af en ung Balænopter».
»En svanskota af en *Hyperoodon*».
»En svansvertebra af en *Orca gladiator*».

»Alla förenämda ben äro utan uppgift på härkomst och ha sannolikt sedan Prof. Thunbergs tid förvarats i Museum».

»Härtill komma de omskrifna kranierna af utländska Delphiner». Uppgift på hvilka arter dessa tillhöra är jag deremot ej i tillfälle att meddela, såvida jag ej skulle vilja begagna mig af en utaf Van Beneden i *Bull.* de l'Acad. Roy. de Belgique, t. XXV, 1868, s. 88 publicerad lista öfver »Les squelettes de cétacés et les musées qui les renferment». Detta skulle jag emellertid hafva gjort af det skäl att uppgiften om hithörande samlingar i nämda museum år 1861 meddelats Van Beneden af Prof. Lilljeborg. Den upptager, jemte annat här anfördt, likväl endast ett cranium af *Delphinus delphis*, ett af *D. tursio* och underkäken af *Balæna mysticetus*. Det bör antecknas, att Lilljeborg i denna lista uppfört den af honom sedermera kallade *Hunterius Svedenborgii* under namnet *Balæna glacialis* Klein; och månne ej till sist denna bestämning är rigtig? I samma förteckning af Van Beneden nämnes å sid. 124, att ett skulderblad, 2 kotor och 2 refben tillhörande *Balæna mysticetus* förvaras på Skokloster i Upland, funna vid Lyckas i Småland. Uppgiften är af Lilljeborg; men jag kan ej nu påminna mig, att Lilljeborg i sina arbeten omnämt detta fynd. Uppgifterna rörande samlingarna i vårt land, äro emellertid högst ofullständiga och på många ställen felaktiga; men inseende sådant, har ock Van Beneden uppmanat vederbörande att både rätta och komplettera hans i sanning berömvärda försök att få upprättadt ett fullständigt register öfver samtliga samlingar på detta område.

Lägga vi slutligen härtill, förutom hvad i detta mitt arbete är upptaget, de underkäkar, hvilka på flera ställen i vårt land äro uppställda som grindstolpar, men hvilka ännu ej till sin art blifvit bestämda, (hvilket likväl vore alltförväl mödan värdt, isynnerhet som man i många fall utan tvifvel på stället kan få upplysningar om hvarifrån sådana härstamma) och det material, som möjligen kan vara bevaradt i offentliga*) och enskilda samlingar hos oss, utan att jag derom har någon kunskap: så är det tydligt att mycket kan återstå att såväl rätta som komplettera i det arbete, som jag här framlagt.

*) Förutom hvad i detta arbete är upptaget, finnas i Zool. Riksmuseum tvenne foster af denticete, hvilkas granskning ej medhanns, enär en skelettering i så fall varit nödvändig. Det ena är ifrån kusten emellan Bahia och Pernambucco och har skänkts den 7:de Okt. 1848 af Kapten M. Åsander; det andra är påskrifvet »$\frac{1}{1}$ 49, Kapten Molier»; men utan bestämd uppgift på lokal.

Till sist lemnas här en lista, upptagande de arter, hvilka, då ej något särskilt i så fall är anmärkt, med säkerhet kunna sägas vara anträffade vid den skandinaviska halfön, vare sig med den form denna nu har, eller i en mer eller mindre aflägsen tid tillbaka, då, såsom särskilt Vångafyndet bär vittne om, större delen af vårt lågland stod under vatten.

I fråga om denna aflägsna tid, är jag af den tanke, att man *endast* derföre att *Beluga* här anmäles såsom funnen på tre särskilda ställen och *B. mysticetus* på likaledes tre, af hvilka likväl Ystadfyndet, såsom bekant, faller inom den alldeles in på oss liggande tiden, eller förra seklet, ej är berättigad antaga, att nämda två former haft ett *stadigt* hemvist här. Strandningar utaf hvaldjur kunna otvifvelaktigt, lika som nu, här ha egt rum i alla tider och äfven utaf sådana, som efter reglen nu äro att träffa långt fjerran härifrån. De lemningar utaf *B. mysticetus*, som här i trakten blifvit funna, kunna lika väl härröra af individer, som af en eller annan orsak blifvit förirrade från sitt egentliga hem, som den var en sådan, hvilken vid början af förra seklet dref på land vid Ystad; och hvad angår *Beluga*, om det verkligen varit denna art, som Baron Edv. Hisinger under våren 1869 till och med förföljde i Finska viken *) och om hvilket tidningar vid den tiden förtäljde, och om det var denna art, som var i fråga, då man, såsom jag lifligt erinrar mig, i Töre, vid öfversta ändan af Östersjön, för mig uppgaf, att en stor delfin skulle för en del år sedan hafva drifvit på grund der i närheten — berättaren, om jag ej missminner mig, fru borgmästarinnan Qvensel, sade nemligen, att »det stora djuret till färgen var hvitt och tycktes vara en mindre hval» —; om, säger jag, man vet med visshet, att Belugan ännu i vår tid besöker Östersjön, dit den väl då inkommer efter att först hafva passerat hela vestkusten af vår halfö — att arten likasom så mången annan s. k. ishafsform ännu skulle stadigt lefva i Östersjön, är väl ej tänkbart, då den kanske blott vid nämnda tillfällen (förutsatt att det verkligen var denna art) der blifvit med säkerhet iakttagen —: så låter det alltför väl tänka sig, att en strandning af ett eller annat sådant djur ännu i våra dagar skulle kunna afgifva bidrag till ökandet af såkallade subfossila rester utaf denna art. Att arten en gång oftare besökt vår bygd, ja kanske äfven åtminstone någon del af året här varit en ständigt förekommande gäst, detta kan man väl å andra sidan efter all analogi antaga, blott med sigte på den rörlighet i faunan likasom floran, som numera är fullständigt ådagalagd. Jag nedskref också förestående anmärkning endast för att dermed fästa uppmärksamhet på den stora vigt, som ligger deruppå att ej förhastadt draga slutsatser af de fynd, särskilt af enstaka förekommande ben, hvilka göras äfven på detta område; ty en del sådana kunna allt för väl till och med af menniskohand förts till de platser, der de nu finnas, och händelsevis blifvit nedmyllade, till och med på något större djup. Men detta rörer väl åtminstone endast sådana fynd, som göras ofvan alfven, det är den del af jorden, som ej ännu rubbats af menniskohand.

Den förenämda listan följer här; och af denna vill det synas, i hvad mån förf. riktat kännedomen af vår fauna. Utaf alla de arter, som äro betecknade med en *,

*) Enligt benäget meddelande af Prof. Nordenskiöld sågos samtidigt en och annan till i samma farvatten; och någon tid derpå äfven vid kusten af Österbotten.

som dessutom utmärker, att man är viss om tiden då fångst eller strandning egde rum, finnes hos oss träffadt material i rikets samlingar; är fyndet subfossilt, antydes sådant med ett †. Under den längre fram förekommande närmare redogörelsen, finnas äfven närmare upplysningar om samma material. Är här nedan en art betecknad med **S**, så utvisar detta derjemte, att materialet anträffats i eller ock vid det svenska landet. **N** antyder, att exemplar af arten hittills ertappats ej vid Svenska, men väl vid Norska kusten.

S.	†	*	*Balæna mysticetus* L.
S.	†		*Hunterius Svedenborgii* Lilljebg *).
(**S.**?)	†		» *glacialis* (Kl.) *).
S.	†	*	*Megaptera longimana* (Rud.).
S.	†		*Eschrichtius robustus* (Lilljebg).
S.		*	*Physalus musculus* (L.).
S.		*	*Cuvierius Carolinæ* (Malm).
S.	**)		*Rudolphius laticeps* (Gr.) ***).
S.		*	*Balænoptera rostrata* (Fabr.).
S.	†		*Catodon macrocephalus* (L.) †).
S.		*	*Delphinus delphis* L.
S.		*	*Tursio truncatus* Gr.
N.		*	*Electra acuta* (Gr.).
S.		*	*Lagenorhynchus albirostris* (Gr.).
S.		*	*Pseudorca crassidens* (Owen).
S.		*	*Phocæna communis* Less.
S.	†	*	*Orca gladiator* (La Cep.).
S.	†	*	» *minor* Reinhardt.
S.	†	*	» *Eschrichtii* Stp.
S.		*	*Globiocephalus svineval* (La Cep).
S.	† (*?)		*Beluga catodon* (L.) ††).
N.			*Monodon monoceros* L. †††).
S.	†*)	*	*Hyperoodon butskopf* La Cep.

*) Båda dessa, i fall det tilläfventyrs skulle komma att visa sig att de utgöra ett och samma species, böra väl då uppföras under det Kleinska namnet *glacialis*. Att förkasta detta namn, derföre att det skulle lemna oss en orätt föreställning om artens vistelseort, detta är ej något giltigt skäl. Vi ha, som bekant, många namn af den halten, till exempel *Voluta lapponica* L., för en hafssnäcka i Ostindien; men ej har det fallit någon in att förkasta hvarken detta eller dylika af förenämnda skäl. Namnet *vulgaris* borde väl ock då ej eller få gälla för en art, der en med detta namn ej finnes.

**) Rudolphiska exemplaret i Berlin fanns först efter sin död, sedan det söderut passerat Kattegat.

***) Sibbaldius gigas (Lilljebg), uppförd af L. 1861—62 på grund af en teckning af ett skulderblad, sedt i Finmarken, uteslutes här. Lilljeborg omnämner ej eller detta skulderblad då han i sitt arbete »On two subfoss. Whales discovered in Sweden, 1867, sid. 11, uppställer sitt Genus *Flowerius* för Ostendehvalen.

†) Här vill jag i förbigående anmärka, att till denna art (?) hörande tänder förvaras i Univ. i Christiania Museum, hvilka enl. V. Benedens citerade lista äro funna å Norges vestkust af D:r Axel Boeck.

††) * enligt baron Edw. Hisingers och Prof. Nordenskiölds uppgifter.

†††) Uppföres på grund af uppgiften hos Nilsson.

†*) De fyra exemplar, hvilka enligt Eschricht den 14:de Nov. 1838 strandade vid Lilla Belt, hade naturligtvis ditkommit genom Kattegat.

S. † * *Lagenocetus borealis* (Nilss).
S. * *Ziphius cavirostris* Cuv.
N. * *Micropteron bidens* (Sow.); Således tillsamman 26 eller åtminstone 25 å eller vid den Skandinaviska halfön hittills anträffade arter.

OM CARPUS.

För att möjligtvis äfven ifrån carpus och angränsande delar af framlemmens skelett kunna hemta karakterer af vigt för artbestämningen och systematiken i allmänhet, har jag ej försummat att begagna mig af allt det material, som stått mig till buds, samt afbildat hithörande delar utaf en temligen stor del utaf hithörande djurformer, hvilka afbildningar åtfölja detta arbete, som, i förklaringen af figurerna, äfven innehåller ett försök till bestämning af carpustraktens olika elementer hos samtliga dessa former.

Åtskilliga försök hafva i samma rigtning af andra forskare blifvit gjorda, till exempel af van Bambeke*) och van Beneden**) 1865, af Owen***), 1866, och af Flower †) 1868, likasom af mig sjelf††). Byggnaden af carpus hos de olika typerna inom ifrågavarande djurgrupp, till exempel *Balænoidea*, *Balænopteroidea*, *Physeteroidea*, *Susoidea*, *Delphinoidea* och *Ziphioidea* är emellertid i någon mån olika, hvaraf följt, att de olika författarna vid sina undersökningar ofta kommit till mer eller mindre ifrån hvarandra afvikande resultater, utan att man ännu, för så vidt jag känner, fullständigt lyckats utreda denna fråga. Då jag härtill lägger de svårigheter, som ofta möta, deruti att materialierna på detta område ofta äro mer eller mindre oanvändbara, såvida de ej äro friska eller ock i sprit förvarade och derjemte omsorgsfullt behandlade vid prepareringen, så är det uppenbart, att jag här endast kan lemna ett försök att bringa denna äfven i och för sig intressanta fråga till en fullständig lösning. Denna erfordrar måhända en långt mer i detalj gående undersökning, än den, hvilken jag varit i tillfälle att företaga; men å andra sidan vågar jag hoppas, att man ej utan intresse skall taga notis om det ej obetydliga antal af former, hvilka jag här afbildat, äfven om endast ett mindre antal af de hithörande figurerna fullständigt upptaga allt, som hör till carpus.

Liksom de nämnda författarna, har äfven jag, l. c., pag. 102, gjort ett försök att fastställa en namnbeteckning för de i carpus förekommande elementerna; och det är naturligtvis af vigt att man blifver ense derutinnan, vare sig nu att dessa delar af skelettet hos olika former eller hos individer af olika ålder inom samma art förekomma

*) Van Bambeke, Sur le squelette de l'extrémité antériéure des cétacés; Mémoires de l'Acad. Roy. de Belgique, t. XVIII, 1865.

**) Van Beneden, i referatet af Van Bambekes afhandling: Bulletins de l'Acad. Roy. de Belgique, 1865, tom. XIX.

***) R. Owen, Anatomy of Vertebrates, 1866.

†) W. H. Flower, Transact. Zool. Soc., Vol. VI, part. 6, 1868.

††) A. W. Malm, Öfversigt af Kongl. Vet.-Akad. Förhandlingar, 1868, N:o 2.

mer eller mindre (hos de spädare embryonerna naturligtvis alls icke) förbenade. Det är utaf vigt, att dessa delar äfven uti beskrifningarna på annat sätt anföras, än såsom hittills i allmänhet sker, eller att den ena raden uppgifves utgöras utaf det och den andra raden utaf det antalet, isynnerhet som det ofta beror på beskrifvarens uppfattning af hvad som bör räknas till carpus, likasom på det sätt, på hvilket den ene eller den andre inräknar benen uti de olika raderna, huruvida uppgiften för till och med en och samma art blir sådan eller sådan.

Såsom exempel härpå och till bevis att ämnet hvarken varit ej eller ännu är så lätt att utreda, vill jag här anföra, att CUVIER uti sitt klassiska verk Recherches sur les ossemens fossiles, 3ème édit., tom. 5, 1re partie, p. 305, säger, att *Delphinus delphis* har 3 ben i öfra och 4 ben uti nedra raden af carpus, hvaremot RAPP uti Die cetaceen &:cet, sid. 75, förklarar, att både denna art och *Phocæna communis* hafva 3 ben i öfra och 2 ben uti nedra raden. Då RAPP tillägger, att det 4:de i öfra raden ligger vid bakkanten af ulna och lätt öfverses, derföre att det »sehr spät zu verknöchern scheint», är det väl otvifvelaktigt, att han med detta menar os pisiforme; men det är ock lika påtagligt, att CUVIER uti ifrågavarande fall till carpus räknat så väl första falangen i pollex som i digitus minimus. Derom vittnar bland annat helt visst ej blott den säkerligen utmärkta figur 22, pl. XXII af samma del, hvilken medelst en kopia är återgifven i denna afhandling, utan äfven hans yttrande med hänvisning till nämnda figur. Det heter nemligen der: »Sous cet os antérieur, *g*» (= *p* 1 å nämnda kopia här, tafl. IV, fig. 35) »que l'on pourroit aussi prendra pour un métacarpien, est un os pointu, *h*» (= *p* 2 å nämda fig. 35), »seul vestige de pouce».

Hvad angår namnbeteckningen för de olika benen, har jag ansett det vara rättast att upptaga den, som af OWEN, l. c., blifvit använd vid fråga om *Eubalæna australis*,*) hos hvilken form carpus ock, bland alla af mig kända cete, närmast kan sägas hafva enahanda byggnad som carpus i vår egen hand. Men då jag utgått från *E. australis*, har jag äfven i detta arbete ansett mig böra bibehålla den namnbeteckning, hvilken jag, l. c., använde, vid fråga om carpus hos *Physalus musculus*. Det förefaller mig nemligen, som om det ben, hvilket jag der kallat cunei-unciforme, äfven hvad angår läget till de fingrar det har att uppbära, vore homologt med Cuneiforme och Unciforme hos *E. australis*.

Det ben, som jag kallat cunei-unciforme, benämnde FLOWER så att säga samtidigt cuneiforme. Det, hvilket OWEN och jag betecknat med namnet magnum, är lika med FLOWERS unciforme; och trapezoides kallas af FLOWER magno-trapezoid. Det är onekligt, att FLOWERS argumentationer i högsta grad tala för rigtigheten af hans bestämningar, hvilka ock böra hafva utfallit på ett tillfredsställande sätt af en så utmärkt osteolog som han, omgifven som han är af de utmärktaste samlingar för komparativ forskning äfven på detta område; men då jag ansett mig böra lemna all den uppmärksamhet åt bygnaden af carpus hos *Eubalena australis*, som man enligt min tanke måste

*) Det har förefallit mig anmärkningsvärdt, att FLOWER, l. c., ej ansett sig böra erinra om bygnaden af carpus hos nämnda djurform, för hvilken CUVIER redogjort äfven hvad angår denna del af skelettet OWEN har kopierat fig. från CUVIER. Äfven jag har återgifvit samma figur i detta arbete; och CUVIERS observation är naturligtvis äfven uppmärksammad af ESCHRICHT och REINHARDT i verket »om Nordhvalen».

egna åt den, vågar jag dock äfven här begagna samma benämningar, som jag l. c. användt; äfven om jag på detta sätt skulle göra mig skyldig till ett misstag. Uppmärksamhet skall, såsom jag tror, än mer komma att rigtas åt detta håll, och frågan derigenom så mycket snarare bli fullständigt utredd, på samma gång som vi då, hvilket som sagdt är af vigt, få en namnbeteckning uppställd, som är antaglig af en och hvar.

Men må det tillåtas mig att äfven söka att enligt mitt åskådningssätt draga någon fördel af en jemförelse med benen uti carpus i vår egen hand.

De skiljaktigheter, hvilka förekomma emellan FLOWERS och min tydning af dessa samtliga ben, inskränka sig likväl, såsom jag tycker mig finna, hufvudsakligast till huruvida os magnum efter reglen förekommer såsom ett fritt eller ett från ett annat ej frigjordt ben, eller ock alldeles icke förekommer. Såsom af det följande synes, är jag utaf den förra meningen, FLOWER deremot af den sednare. Men inseende likasom jag frågans svårlösta beskaffenhet, yttrar sig FLOWER likväl ej till fullo bestämdt. FLOWERS yttrande under momentet 4, l. c. p. 361, synes likväl, under den sannolika förutsättning att carpus hos *Hyperoodon* i grunden har samma byggnad som den hos *Ziphius* och *Micropteron*, äfvensom hvad angår *Monodon* och kanhända efter reglen äfven *Beluga*, tala för rigtigheten af min åsigt. Det heter nemligen der:

»4. The three bones of the distal row are generally represented by distinct ossifications in *Hyperoodon*, *Beluga* and *Monodon*. These appear to correspond with the trapezoid, magnum, and unciform of human anatomy. Här äro vi således af samma åsigt.

Men, vid fråga om förklaringen af fenomenet, då platsen för nämda 3:ne ben upptages af endast 2:ne, äro vi, såsom man finner, af olika meningar, hvarförutan VAN BAMBEKE och jag ej eller äro af samma åsigt. FLOWER säger nemligen, l. c., under momentet

»5. In most cases the bones of the distal row of the carpus are reduced to two, which appear to correspond best with the trapezoid and unciform, the magnum being either absent or amalgamated with the trapezoid. I here differ from Dr. VAN BAMBEKE, who considers that the two bones of the distal row represent the magnum and the trapezoid, the unciform being absent.

Os magnum hos *E. australis* är utan gensägelse tydligt, likasom alla de öfriga, och antagligen har detta ben, likasom hos oss sjelfva, en mindre yta för understödjande af digitus annularis. Hvad jag äfven hos *Ziphius* och *Micropteron* kallar magnum, har samma läge och samma betydelse, nemligen att baktill bilda grundlaget för digitus medius och d. annularis. På ett eller annat sätt varieradt återfinnes detta förhållande hos hela denna djurgrupp, hvarföre jag tror mig hafva skäl att vidhålla min förut uttalade åsigt, hvilken naturligtvis ej ännu af FLOWER varit motsagd, då, såsom nämndt, publiceringen af våra afhandlingar samtidigt egde rum, eller år 1868. Det enda som möjligtvis för mig skulle kunna göra magnum något litet tvifvelaktigt, är att det i allmänhet taget är så fullständigt afskildt från scaphoideum, hvilket, efter hvad äfven jag hittills sett, förutom hos ett exemplar af *Megaptera*, alltid är med trapezium förenadt. Hos *Eubalæna*, *Platanista* och *Ziphius* finnes emellertid en stor tillnärmelse

emellan dessa ben. Det efter reglen större afståndet emellan dessa båda ben, torde väl ock finna sin förklaring deraf, att trapezium, förenadt med scaphoideum, till någon del skjutit detta längre upp emot radius, likasom deraf, att carpus är så kort i jemförelse med sin bredd, ett förhållande, som kanske är aldra mest utveckladt hos *Catodon macrocephalus*, hvarpå Flower ock fästat uppmärksamhet; ty hos denna art är magnum genom lunare till och med afskildt från trapezoides, men ej derföre från sin vanliga plats i förhållande till digitus medius och digitus annularis.

Då cuneiforme och unciforme hos *Eubalæna*, *Ziphius* och *Micropteron* äro förhanden såsom fria ben, af hvilka det förra sluter sig till ulna och det sednare, likasom hos oss, understödjer digitus annularis och d. minimus, och då det i stället ensamma benet, cunei-unciforme, hos öfriga af mig undersökta former har, ifall man så får uttrycka sig, samma ändamål och i alla fall intager platsen för nämda två ben, anser jag dem i sådana eller allmännast förekommande fall ej vara frigjorda från hvarandra, hvilket är liktydigt med att de äro sammansmälta till ett enda, hvadan jag ej med Van Bambeke kan förena mig om att unciforme här skulle vara alldeles borta.

Efter att hafva förutskickat dessa små anmärkningar, öfvergår jag nu till en kort framställning af förhållandena i carpustrakten hos de cete, hvilka jag varit i tillfälle att undersöka, hvad det öfvervägande flertalet angår omedelbart, men i några fall med ledning af utmärktare beskrifningar och afbildningar, hvilka sednare jag ock kopierat i detta arbete.

Hos *Eubalæna australis*, *Megaptera americana*, *Ziphius cavirostris* och *Micropteron bidens* och förmodligen flera närbeslägtade former, förekommer det största antalet utaf ben och elementer till sådana, eller 7 stycken *); men scaphoideum och trapezium äro representerade af ett enda ben hos Eubalæna och Ziphioidea. Hos *Megaptera americana* likasom, enligt hvad jag tyckte mig finna, på det stora skelettet af *Megaptera longimana* från Grönland i Universitetets museum i Köpenhamn förekommer trapezium deremot särskilt, men cuneiforme och unciforme äro deremot representerade af ett enda ben.

Hos *Balæna mysticetus* äro trapezoides och magnum sammansmälta till ett enda, hvilket äfven gäller om cuneiforme och unciforme. Delen Magnum förekommer emellertid äfven här under vanliga förhållanden, änskönt den endast med ett hörn berör digitus annularis, hvilket förhållande likväl ej blifvit anmärkt i den särdeles omständliga beskrifningen hos Eschricht och Reinhardt, oaktadt figuren visar det. Att d. minimus med ett litet parti stödjer sig på ulna är, såsom dessa förf. anmärka, af intresse; men ett dylikt fenomen, eller åtminstone ett närmande dertill, synes äfven förekomma hos *Platanista gangetica*, *Neomeris melas* och *Beluga catodon*. Med afseende på utvecklingen af carpus hos *B. mysticetus*, synes mig E. och R., l. c. pag. 145, meddela ett förhållande af särskilt intresse, iakttaget på venstra framlemmen hos ett 8½ fot långt foster. Lunare och trapezoido-magnum — enligt min uppfattning af ifrågavarande ben — voro nemligen der »ikke heelt adskilte fra hinanden»; hvartill fogas denna anmärkning: »At dette kun har fundet Sted paa et umodent Foster maa bringe os til at for-

*) Uti Bull. de l'Acad de Belgique, l. c., pag. 390, talar Van Beneden om en *Hyperoodon* i Stuttgart med 8 ben i carpus och säger i noten, att Vrolik på ett exemplar, strandadt vid Zantvoord, räknar 7, nemligen 3 i första och 4 i andra raden; men här lärer båda antagligen till carpus räknat tummens första falang.

mode, at den endnu heelt bruskede Haandrod först lidt efter lidt afdeles i sine enkelte Knogler.»

Hos *Physalus*, *Cuvierius* och *Balœnoptera* förekomma endast 6, likasom hos det öfvervägande flertalet af Delphinoidea. Hos de förra är någongång pisiforme till en del förbenadt. Förbenadt har detta element af Flower blifvit iakttaget hos *Catodon macrocephalus* och delvis nedåt och bakåt äfven hos *Inia Geoffroyii;* hvarjemte jag här anser mig böra anmärka, att bland 3:ne individer af *Phocœna communis*, hvilka nu föreligga, elementet till pisiforme hos det ena är förenadt med första falangen af digitus minimus, utan minsta spår till sutur. Detta exemplar är det under N:o 32 *v* i detta arbete anförda 332 m.m. långa fostret.

Hos *Beluga catodon* har jag på 6 i detta hänseende undersökta skeletter ej funnit att magnum varit förbenadt; men i den stora lucka, som jag städse tyckt mig finna emellan lunare och första falangen af digitus medius, förekommer antagligen elementet till äfven detta ben, enär jag på ett skelett från Grönland, i Universitetets museum i Köpenhamn, funnit äfven magnum till en del förbenadt samt, likaledes å samma skelett och äfvenledes å båda framlemmarna, unciforme afskildt ifrån cuneiforme, hvilket kan synas å taflan V, fig. 49 *a*. Men åtminstone detta sednare förhållandet torde tilläfventyrs böra anses som ett undantag ifrån den allmänna reglen. Att emellertid cuneiforme och unciforme äfven hos andra Cete än t. ex. *Eubalœna* förekomma hvart och ett för sig, derom synas Ziphioidea, åtminstone *Ziphius* och *Micropteron* afgifva ett vittnesbörd, eftersom båda de skeletter utaf de två arter, hvilka i detta arbete äro anförda och af hvilka carpus-trakten är afbildad å taflan V, fig. 51 och 52, visa att ifrågavarande två ben, cuneiforme och unciforme, förekomma särdeles väl utbildade, hvart och ett för sig såsom fullkomligt fritt.

Att trapezium någon gång äfven uppträder såsom frigjordt ifrån scaphoideum, synes förhållandet vara, om ock tilläfventyrs ej efter reglen, hos *Megaptera* (se tafl. IV, fig. 28); och att lunare å andra sidan någongång sammansmälter eller kanske rättare ej ifrån början frigör sig från såväl cuneiforme som unciforme, derpå tycks *Balœnoptera rostrata* någongång afgifva ett exempel (se fig. 32 a, tafl. IV).

Att äfven magnum stundom uppträder i förening med, således ej frigjordt ifrån, trapezoides, såsom förhållandet visar sig vara hos *Balœna mysticetus*, har redan i det föregående blifvit omnämdt.

Lunare synes alltid hafva två brachialytor, af hvilka jag kallar den främre superficies radialis och den bakre superficies ulnaris; men detta ben tycks ej sträcka sig så långt bakåt hos Edenticete som hos Denticete.

Då scaphoideum och trapezium förekomma såsom skilda ben, såsom hos *Megaptera americana*, fig. 28, tafl. IV, understödja dessa ben index hvar för sig med en yta. Äro de deremot representerade af endast ett ben, hvilket synes vara reglen hos alla öfriga former utaf Cete, understödjer detta ben, scaphoides-trapezium, hos *Eubalœna* och *Balœna* pollex, hos öfriga här anförda Edenticete index; men hos alla delfinartade former pollex efter reglen med en längre, och index med en kortare yta. Hos *Inia*, *Pontoporia* och *Platanista* är detta scaphoideo-trapezium

likasom förskjutet; hos de förra uppåt, hos den sednare bakåt, hvilket förra förhållande äfven i hög grad framträder exempelvis hos *Ziphius* och *Micropteron*.

Trapezoides uppbär stundom ensamt index, såsom hos *Eubalæna*. Hos *Platanista* tycks detta ben afgifva en om än helt obetydlig yta äfven för digitus medius; men hos de öfriga formerna har samma ben efter reglen en mer utbildad yta för uppbärande af index och en annan för digitus medius.

Hos *Eubalæna* synes magnum ensamt understödja digitus medius. Så ock hos *Platanista*. Men hos öfriga former, dem jag undersökt, har detta ben efter reglen en särskild yta för digitus medius och en annan för upptagande af en del utaf digitus annularis. Stundom afgifver det, till exempel hos *Cuvierius*, *Balænoptera* och *Neomeris*, ja till och med hos *Orca*, en om än helt liten yta för digitus minimus.

Der unciforme förekommer fritt, har det, åtminstone hos *Ziphius* och *Micropteron*, en särskild yta för digitus annularis och en annan för digitus minimus; men förenadt med cuneiforme har det efter reglen endast en kortare yta för digitus annularis men deremot en längre sådan för understödjande af digitus minimus, hvilken det sammansatta benet, cunei-unciforme, ofta nästan ensamt uppbär, såsom t. ex. hos *Balænoptera*, *Physalus*, *Neomeris*, *Orca* och kanske framförallt hos *Phocæna*.

Det är antagligt, att åtskilligt af det föregående kan vara att rätta af den, som är försedd med ett ännu bättre och rikare material, än det, som stått mig till buds, och är i tillfälle att offra ännu längre tid på ett omsorgsfullt studium af carpus-trakten. Jag har likväl ej velat undanhålla de anteckningar, hvilka jag gjort öfver ifrågavarande organisationsförhållanden, förvissad som jag är, att äfven dessa en gång fullständigare utredda skola lemna sitt bidrag till en närmare utredning och kännedom af hvaldjurens systematik. Det har nemligen ej af mig kunnat lemnas opåaktadt, att en *likformighet i bygnad, äfven hvad angår carpus-trakten*, efter reglen förefunnits hos de många exemplar af samma art, hvilka jag varit i tillfälle att undersöka, och af hvilka jag i detta afseende afbildat en långt större antal, än hvad här, just i följd af likformigheten af carpustrakten hos olika exemplar af en och samma art, ansetts nödigt att i tryck utgifva. Då någon gång en eller annan afvikelse förefunnits, till exempel hos *Balænoptera rostrata*, enligt den med fig 32 *a*, tafl. IV efter Eschricht här återgifna figuren, likasom äfven undantagsvis hos *Beluga catodon*, till exempel å det anförda skelettet ifrån Grönland i Univ. i Köpenhamn Museum: så vill jag i förstnämda fall förklara fenomenet genom en längre än efter reglen fortvarande sammanhållning emellan elementerna uti carpus, och i det sednare fallet derigenom att elementer uti carpus hos *Beluga* tilläfventyrs förekomma, hvilka ej tydligt låta urskilja sig utom på friska eller i sprit förvarade preparater, eller åtminstone ej på i sådant skick varande torra preparater, som de, hvilka jag varit i tillfälle att undersöka. Det kan emellertid ock vara en möjlighet, att förhållandet hos nämda skelett i Köpenhamn är en afvikelse ifrån den allmänna reglen hos ifrågavarande art, änskönt jag heldre vill antaga förhållandet vara normalt, då äfven andra djurgrupper bland vertebraterna ej så sällan hafva dylika fenomener att uppvisa. Och att äfven hos Cete sammansmältningar förekomma till och med hvad angår falanger uti olika fingrar, derpå afgifver ett skelett, här upptaget under N:o 40 *e*, af *Monodon monoceros* i Univ. Zool. Museum i Lund, ett

exempel. Å detta skelett hafva nemligen tummens och pekfingrets första falanger, eller de utaf andra författare såkallade metacarpalbenen, på högra framlemmen sammansmält med hvarandra, eller kanske rättare ej skiljt sig åt; och fenomenet är just af samma beskaffenhet, som det, hvilket man är i tillfälle att skåda å likaledes venstra framlemmen af *Catodon macrocephalus*, neml. å pl. 55, vol. 6 af Trans. Zool. Soc., tillhörande FLOWERS utmärkta afhandling om skelettet af denna djurform.

Hade frågan till sin helhet varit närmare bearbetad och utredd, så skulle väl bland andra OWEN, i sitt nyss utgifna verk, Anatomy of Vertebrates, London 1866, ingått mer i detalj äfven på det komparativa området. Detta har han likväl ej gjort; men han har bestämt benen uti carpus hos *Eubalæna australis*, hvilka ock, som sagdt, alla ligga särdeles tydligt och med lätthet låta jemföra sig med carpus-benen äfven uti vår egen hand. De flesta utaf benen uti carpus hos *Delphinus* har han ock bestämt.

Att, såsom VAN BENEDEN synes vilja, upptaga GEGENBAURS namnbeteckning, tror jag ej bör anses vara af nöden.

Det skulle måhända återstå att här uppställa åtskilliga termer för beteckning af ytorna å samtliga benen, naturligtvis med inberäkning af de ofta till stor utsträckning äfven hos äldre individer, såsom t. ex. af *Megaptera*, *Orca*, *Beluga* m. fl. ej förbenade elementardelarna eller brosken; men detta kan här uteslutas, alldenstund jag redan i det föregående antydt, att jag betecknar dem med benämningar, hemtade från carpusbenet i fråga och det ben intill hvilket den ena eller andra ytan sluter sig. För suturerna kunna således liknande benämningar uppställas. Allt detta är af vigt att iakttaga vid fråga om en mer detaljerad beskrifning, och en fullständigare kännedom af carpus hos dessa djurformer i allmänhet är af behofvet påkallad, äfven för bedömande af hithörande subfossila rester utaf Cete.

OM PELVIS.

Äfven för utredningen af bäckenbenens läge i förhållande till columna vertebralis har jag gjort några iakttagelser, likasom med afseende på deras läge hvart för sig och till närmast omgifvande delar; men mina egna observationer i detta hänseende, åtminstone hvad angår förstnämda moment, inskränka sig till Denticete. Äfven dessa observationer, anställda på nyss dödade exemplar, och utförda med största möjliga noggrannhet, vill jag här meddela, isynnerhet som de, såsom jag tror, äfven kunna gifva någon ledning, för dessa bens placering å skeletter, för de personer, som ej sjelfva varit i tillfälle att undersöka dem in situ. Huruvida en här nedan yttrad förmodan, att ett misstag af ESCHRICHT blifvit begånget med afseende på hvad som är fram- och baktill utaf *Orca*-honans bäckenben, tilltror jag mig ej med full visshet kunna afgöra, då jag ej undersökt någon ♀ utaf det genus, utaf hvilket han lemnat afbildningar och beskrifningar af samma ben *). Jemför man emellertid de af ESCHRICHT l. c.,

*) Se ESCHRICHT i Oversigt over det Kongl. danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger, 1862, N:r 7, sid. 247 & 248.

meddelade figurerna öfver bäckenben utaf honor af nämda genus med dem jag här meddelat å tafl. III, fig. 19, 20, 22 och 23 och dertill hvad han säger, sid. 247, om de derstädes afbildade, angående hvad han kallar framtill af benet, eller att de der slutligen äro «udvidende sig for at danne en Knop *(Capitulum)*, der dog her kun endnu var brusket og om hvis Form der efter den for sildig anstillede Undersögelse ikke kan udsiges noget Bestemt», så synes det som jag skulle hafva grundad anledning för att antaga, att han misstagit sig om hvad som varit fram- och baktill hos dessa ben. Jag kan ej eller erinra mig, att han på något ställe anfört, att han sjelf iakttagit ifrågavarande ben in situ; men detta är händelsen med alla dem, hvilka här äro afbildade och öfver hvilka förklaringen öfver taflorna lemnar en närmare underrättelse. Vid en jemförelse emellan de af Eschricht lemnade figurerna och mina, visa sig, såsom jag tycker mig finna, förhållanden, hvilka tala för rigtigheten af den åsigt, jag här vågat uttala. Men hållbarheten af denna förfaller väl blott vid betraktande af den rika erfarenhet Eschricht egde vid fråga om organisationsförhållandena äfven hos Cete i allmänhet. Jag har likväl ansett mig böra uttala mitt anförda tvifvel, då jag tycker mig finna, att analogier böra förefinnas emellan så nära beslägtade djurformer, och framförallt derföre att hannarnas bäckenben hos *Orca*, *Lagenorhynchus* och *Phocæna*, eller de former hvarom här närmast är fråga, i grunden till bygnad hafva stor likhet med hvarandra, hvadan jag anser det vara mödan värdt att ännu en gång underkasta honans bäckenben hos *Orca* en närmare granskning, äfven om denna skulle hafva till följd, att jag blir vederlagd.

Med afseende på läget af ifrågavarande ben, i förhållande till columna vertebralis, har jag antecknat följande:

På *Orca gladiator*, N:o 34 *i*, ♂, ligger bäckenbenet med främre ändan under trakten af midten utaf sista (10:de) ländkorskotans corpus. Den bakre ligger 30 m.m. framom slutet af första svanskotan. Främre ändstycket ligger 232 m.m. nedom proc. transversus och 70 d:o innanför spetsen af denna process. Den bakre ligger 212 m.m. nedom processus transversus och 50 d:o inom spetsen af denna process. Båda äro till formen lika och likna såväl öfversta figuren hos Eschricht, l. c., sid. 247, hvilket likaledes är efter en ♂ af *O. gladiator*, som bäckenbenen på ♂ i Lunds Museum, här uppförd under N:o 34 *b*. Någon figur öfver båda dessa, 34 *b* och 34 *i*, har jag derföre här ej ansett mig behöfva lemna. Det ena på N:o 34 *i* håller 104 m.m. i längd. Det motsvarande eller venstra på N:o 34 *b*, 275 m.m.

På *Lagenorhynchus albirostris*, N:o 30 *f*, ♂, ligger bäckenbenet med främre ändstycket så pass djupare sänkt än det bakre, som höjden af samma ben, längst baktill. Främre ändan ligger midt under midten af 1:sta svanskotans processus transversus; bakre ändan midt under början af yttersta tredjedelen af 8:de svanskotans proc. transv. främre kant. Afståndet emellan bäckenbenets främre ända och midt öfverliggande punkt på 1:sta svanskotans proc. transv., är lika med bäckenbenets hela längd (142 m.m.), eller lika med afståndet emellan de båda bäckenbenens bakre spetsar, hvilket afstånd förhåller sig till det emellan de främre spetsarne som 5 : 4.

Om *Lagenorhynchus albirostris*, N:o 30 *g*, ♀, jun. var jag ej i tillfälle att göra några anteckningar, men min son, som under min bortovaro öfvervakade prepareringen af detta exemplar, hade omsorgsfullt utskurit hela det parti uti hvilket bäckenbenen fun-

nos, allt intill och med nedre kanten af buken, således i förening med vulva, samt behörigen gjort några vigtiga anteckningar om ifrågavarande parti, som vid skelettets rengöring togs till sido och inlades uti sprit. Bland annat, som jag således vid min hemkomst fick erfara genom detta preparat, var, att bäckenbenet hos honan ligger vida längre ned uti kroppen än hos hannen. Sedan preparatet legat ett par dagar i vatten, företogs en närmare undersökning, hvarvid det framgick, att bäckenbenet låg med sin midt midt för vulva, ehuru naturligtvis utåt sidan, och ej högre upp från djurets nedre kontur, än ¾ af benets hela längd, hvilken, med frånräkning af brosket baktill (fig. 23, *b'*) utgör 64 m.m.

På *Phocæna communis*, N:o 32 *t*, ♀ adult. låg bäckenbenet ¾ af sin totallängd (denna är =105 m.m.) under ofvanför liggande processus transversus, samt på ömse sidor af vulva och nådde med bakre ändan till midt för slutet af anus.

På *Phocæna communis*, N:o 32 *y*, ♀ pull. låg bäckenbenet med sin högsta punkt (emellan *d*—*d* å fig. 20, tafl. III) 25 m.m. under processus transversus. Främre ändan låg midt för framkanten af första svanskotan och något lägre än bakre ändan, eller *b*. Ett utaf dessa ben håller i totallängd 29 m.m.

Hos alla de exemplar, utaf hvilka bäckenben här blifvit afbildade, hafva båda så liknat hvarandra, att något särskilt i så hänseende ej är att här anmärka. Jag har ej eller ansett det vara af nöden att särskilt beskrifva dessa ben, då figurerna äro naturtrogna och i naturlig storlek, hvadan jag endast vill hänvisa till den på sitt särskilda ställe i detta arbete lemnade förklaringen öfver dessa figurer, hvarest jag ock försökt att bestämma benets (ossis ischii) olika partier hos t. ex. *Lagenorh. albirostris*, ♂.

Af dessa undersökningar framgår det, att bäckenbenen ligga i trakten midt för de främsta svanskotorna, vid hvilka de äro häftade medelst band, som äro fästade vid deras öfre kant. Men bland dessa väfnader, likväl framom os ischii, bör man väl ock antaga att elementer förekomma till os ilium.

Rapp omnämner, l. c., pag. 77, att Pander och D'Alton å *Phocæna communis* funnit ett udda, plant ben emellan de båda nästan cylindriska, således emellan dem, om hvilka här närmast är fråga, eller ossa ischii; och Mayer beskrifver, likaledes enligt Rapp, och, såsom han anser troligt, efter samma skelett, 2:ne platta ben, hvilka utgöra förbindningen emellan dessa ossa ischii. Sjelf har han ej iakttagit något dylikt, i trots af noggranna efterforskningar. Lika litet har jag påträffat något dylikt i de väfnader som sammanbinda dessa ben, på de Cete, hvilka jag här i Göteborg varit i tillfälle att undersöka; men på ett skelett af en ♂, i universitetets anatomiska museum i Lund, förekommer något liknande det Mayer observerat och dertill *in situ*, hvadan jag å ena sidan vågar antaga att dessa 2:ne såsom det vill synas förbeningar äro ossa pubis, samt å den andra, att de alltid förekommande banden emellan ossa ischii innehålla elementer till os pubis. På så sätt finna vi då, hvilket v. Baer (i Isis 1826, s. 807) ock antagit, ett fullständigt bäcken äfven hos dessa djurformer; men fibröst med undantag af ossa ischii och tillfälligtvis af ossa pubis.

Å tafl. III, fig. 18, äro afbildningar af den nyss omtalade hannens af *Ph. communis* i Lund os ischii. Ifall ej de intorkade banden gjort föremålet mindre lämpligt för en afbildning, skulle jag ock här hafva velat lemna figurer af de ofvan anförda ossa

pubis å samma exemplar; men hvad jag om dem antecknat torde likväl förtjena att återgifvas, då det fullkomligt bekräftar, att elementerna äfven till dessa ben någongång benvandlas. Jag vill likväl, änskönt fig. 18 är i naturlig storlek och med för mig möjliga största noggrannhet afbildad efter naturen, i samband med de nämda, äfven anföra mina anteckningar om ossa ischii hos ifrågavarande skelett, som på ett särdeles utmärkt sätt var prepareradt under anatomie professor C. F. Naumanns ledning.

Båda äro i grunden så lika hvarandra, att jag endast beskrifver det venstra. Det högra är likväl något litet mindre och äfven ett par millimeter kortare än det venstra. Det är på det hela taget rakt å de mellersta $\frac{1}{3}$:delarna, men såväl främre som isynnerhet bakre ändstycket visar en ej obetydlig lutning nedåt, då man skådar benet ifrån sidan. Det främre, hvilket är likasom tvärt afhugget, är mer afsmalnande än det bakre, som både är något tjockare och längst baktill något litet afrundadt.

Undre sidan, något framom midttrakten, till en sträckning af $\frac{2}{3}$:delar af benets längd, är isynnerhet vid benets midt starkt ansvälld, så att detta der har en bredd, som är dubbelt så stor som bredden af midttrakten af hvartdera ändstycket och såväl på in- som på utsidan bildar ansvällningen en ganska skarp, tvärsöfver trubbvinklig, uppåtböjd ås. Emellan dessa åsar är ansvällningen något ojemn, prickig och gropig; och här är anhäftningsstället för corpus cavernosum penis; och detta anhäftningsställe går något längre upp på utsidan än på insidan af benet. Uppifrån sedt, är samma bens främre ändstycke ytterst svagt utåtböjdt. Bakre ändstycket är deremot temligen starkt inåtböjdt, på samma gång som det är ej obetydligt med öfre kanten likasom vridet utåt sidan. På insidan af bakre ändstycket finnes en liten knöl.

Benets största höjd ligger vid början af sista 3:djedelen; men det har nära på lika stor höjd vid slutet af den första 3:djedelen.

Ofvantill är benet till början af sista 3:djedelen rundadt; men denna är mer skarp. Främre delen är äfven nedtill rundad; bakre deremot skarp, till och med skarpare än på den öfre sidan.

Benets totallängd utgör	72	m.m.
» största höjd, på det ofvannämda stället	12½	»
» » bredd dersammastädes	6	»
» » » på midten	10	»

Den på insidan af hvartdera os ischii uppåtgående 4:de delen af den ofvan beskrifna, prickade och gropiga ytan, är tillhäftningsplats för den väfnad, vid hvilken å insidan de två framåt konvexa men der på tvärs å midten djupt exkaverade ossa pubis äro fästade. Det venstra utaf dessa är fullt en tredjedel större än det högra. Med insidorna nå båda tätt tillsammans och äro der likaledes förenade genom en väfnad. Hvartdera har en ej obetydlig likhet med yttersta ändan utaf ett finger, om man tänker sig bakre kanten starkt exkaverad och den främre med en på tvärs gående grop midtåt. Upptill är detta ben således bredast. Det utåt sidan vända partiet af benet är derjemte nedåt likasom snedt inåt pressadt.

Benets (det venstra) längd upptill utgör	8	mill.m.
» » höjd	18	»
» » bredd	17	»

En mer detaljerad beskrifning af os ischii äfven hos honan utaf *Ph. communis*, skulle väl här varit på sin plats, men jag anser mig kunna inskränka mig till följande, mer allmänna reflexioner, då äfven hithörande figurer äro så naturtroget utförda, som det för mig varit möjligt.

Är detta ben i hög grad robust och kraftfullt bygdt hos hannen och der försedt med en stadig och starkt utbildad anhäftningplats för corpus cavernosum penis, så är samma ben i lika mån spensligt och tunnt samt iföljd deraf ofvan skarpare hos honan. Anhäftningsstället för clitoris motsvarande del är ock i högsta grad obetydligt utmärkt mot benet i öfrigt; men så erfordrar ock detta organ hos honan ej ett så stadigt fäste, som hos hannen. Att detta ock varit närmaste orsaken till att benet hos ♂ fått en jemförelsevis med ♀ stor utbildning, måste man väl antaga, då dessa ben, hos ifrågavarande djurformer, så att säga endast för nämnda ändamål ega någon större betydelse. Att ossa ischii hos yngre individer åtminstone af honkönet ofvan hafva en starkare vinklad kontur, lärer ej vara något individuelt förhållande, då jag sett detta förekomma såväl hos *Ph. communis* som hos *Lagenorhynchus albirostris*. Se pl. III, fig. 20 & 23. Brosket, 23 *b'*, å bakre ändstycket är deremot väl intet annat än en ej förbenad del af detta, änskönt jag observerat ett sådant brosk äfven hos *Micropteron bidens*, på ett individ, som tycks vara utbildadt om än ej fullkomligt utvuxet.

Att ossa ischii ligga djupare ned uti kroppen hos ♀ än hos ♂ och att bäckenet hos denne derföre är trängre, detta är redan i det föregående omnämdt. Att vagina fortgår ofvanför de väfnader, hvilka jag anser innehålla elementer för os pubis, likasom att rectum har sin plats ofvanför denna, behöfver knappast anföras. Att mycket på detta område ännu återstår att utforska, inser jag allt för väl; men ensam som jag här befinner mig med en mängd olikartade göromål vid naturhistoriska museum, har ej min tid tillåtit mig att på detta område ingå i mer detaljerade undersökningar. De bidrag, hvilka jag här lemnat, om än tilläfventyrs behäftade med fel, kunna likväl ej anses som helt och hållet öfverflödiga.

Mot Rapp tror jag mig hafva en berättigad anmärkning, då han, l. c., pag. 77 säger, att Cuvier ansett det här beskrifna os ischii »für das Schambein». Må vara att Cuvier sagt detta på något ställe, som jag ej nu kan citera; men uti oss. foss. sid. 285, säger han uttryckligen, att de »paroissent principalement représenter les ischions; och Fr. Cuv., l. c., pag. 78 repeterar detsamma.

Hos *Balæna mysticetus*, är såsom bekant förutom os ischii och måhända os pubis samt »Levningen af os ilium» Reinhardt äfven femur och tibia påvisade *). Elementer till de sistnämda torde måhända äfven hos tandhvalarna förtjena att närmare eftersökas.

*) D. F. Eschricht och J. Reinhardt om nordhvalen, sid. 151 (583).

OM SPECIES.

1). Balæna mysticetus.

= *Balæna mysticetus* L., Fn. suec., Ed. 2: p. 16; Nilss. Fn., ed. 2, p. 642; Lilljeborg. Öfversigt, pag. 107; Eschr. och Rhdt, om nordhvalen; Gray Cat. ed. 2, p. 81; — Synopsis, p. 1.

a). Stockholm, zool. Riksmuseum. Ett nästan komplett skelett från Grönland, jemte barder af samma individ. Då epifyserna till och med å underarmbenen ej äro fastväxta, kan man sluta till, att individet varit temligen ungt. Utaf detta vackra skelett fattas endast bäckenbenen och en och annan af falangerna, samt, såsom jag förmodar, sista paret refben. Af brist på plats har detta skelett ej ännu kunnat uppsättas. Skelettets totallängd, kranium inberäknadt, 14,000 m.m.; men häraf komma 5,160 m.m. på kranium, rakt mått från cond. os. occ. till nosspetsen.

Underkäkens totallängd, efter rundning, utvändigt, 5,360; höjd midt på, rakt mått, 300.

Vertebrornas antal är:

Halsvertebror	7	(sammanväxta med hvarandra).
Rygg	13	
Ländkors	9	
Svans*)	25	
	= 54!	(äfven den sista svanskotan finnes!)

Refbenen utgöras af 12 par; men å 13:de ryggkotans apofyser visar en ansvällning af ändstycket tydligt, att ett 13:de par funnits. Den första svanskotan har baktill på undre sidan en längsgående urgröpning, på hvars sidor längst bak finnas ansvällningar för artikulation med proc. spin. inferiores. Utaf sådana finnas 12.

Fjerde ländkorskotan med sina lösa epifyser håller i längd undertill 195 m.m.
» » » » » » » i höjd framtill... 248 »
» » » » » » » i bredd..... 295 »

Det venstra skulderblanet är afbildadt å taflan 1, fig. 1 c.

b). Stockholm, zool. Riksmuseum. Sjette svanskotan och ett skulderblad, det venstra, hvilka båda ben antagligen hört till ett och samma individ, som varit något litet längre än N:o 1 a. Nämnda kota är nemligen 10 m.m. längre än den motsvarande hos N:o 1 a, och skulderbladet likaledes något större, hvilket sednare dels kan synas å de mått, hvilka längre ned anföras, äfvensom af hithörande figurer. De ifrågavarande benen voro ej signerade. Det enda man känner är, att de funnits i samlingen före 1839, vid hvilken tid de voro förvarade i den ethnografiska samlingen. Skulderbladet är afbildadt å taflan 1, fig. 1 b.

c). Stockholm, zool. Riksmuseum. Ett skulderblad, det venstra, ej signeradt, men, enligt uppgift af Prof. Sundevall, för 3—4 år sedan af Prof. Nordenskiöld hemfördt från Spetsbergen.

Anm. Öfver skulderbladen N:o 1 a, 1 b och 1 c meddelas här några mått. Dessa ben äro ock allesamman afbildade å hithörande figurer. Hit hör tafl. 1, fig. 1 a.

		N:o 1 a.	N:o 1 b.	N:o 1 c.
Höjd midtåt, således totallängd	m.m.	1,077	1,070	1,160
Bredd emellan anguli	»	1,020	1,200	1,240
» » acromion och proc. coracoideus	»	310	310	310
Acromion långt midtåt	»	215	220	310
» bredt på midten	»	60	56	77
Proc. corac. lång	»	105	120	150
Bredd minsta, ofvanför acromion	»	318	280	320

N:o 1 a och 1 b ha formen och rigtningen af acromion lika; men N:o 1 c är smalare upptill, med rakare sidor; men det är bredare straxt ofvanför acromion.

N:o 1 c liknar till formen N:o 1 b, men det förra har rakare framkant. Acromion hos c är dertill starkt inåt krökt, nedåtböjdt och gröfre; då deremot a och b ha acromion endast svagt inåtböjdt samt så föga nedåt sänkt, att det hos dessa är nästan framåt rigtadt. Genom acromions starka sänkning hos c döljer det öfre hälften af

*) Uti hela detta arbete är såsom första svansvertebran den upptagen, vid hvilken, baktill, 1:sta proc. spin. infer. artikulerar.

spetsen utaf processus coracoideus; hos a & b deremot ligger acromion nära en acr.-minsta-bredd ofvanför spetsen af processus coracoideus.

d). Stockholm, zool. Riksmuseum. Ett foster, förvaradt uti sprit; men utan annan påskrift, än att det inkommit från någon gammal samling, törhända från den, som fordom fanns på lustslottet Drottningholm. Fullt säker uppå att detta foster hör till *B. mysticetus* L. kan jag naturligtvis ej vara, då någon undersökning af skelettet ej företagits.

Totallängd	428	m.m.
Från nosspetsen till mungipan	112	»
» » » ögat	121	»
» » » främre armvecket	153	»
» » » spetsen af den tillbakalagda framlemmen	216	»

Näsborrarna bakåt divergerande och der utvidgade; framåt linieformiga. Bredd emellan dem framtill $1\frac{1}{3}$; baktill 4; längden af hvardera 5 m.m. *)

Uti Riksmuseum finnes, men utan uppgift hvarifrån, en petrificerad, upptill mutilerad venster-hälft utaf troligen 10:de kotan i skelettet utaf en räthval. Baktill är den försedd med epifys. Denna, hvilken jag betecknar med *aa* håller i längd nedtill, utan epif., 117 m.m.
Motsvarande hos N:o 1 a » » » » » 130 » .

e). Stockholm, Carolinska institutet. Ett skulderblad, det venstra. Detta håller i höjd midtåt 1,043; bredd emellan anguli 1266; bredd nedom acromion 298 m.m. Detta skulderblad, för hvilket uppgift på fyndort ej fanns antecknad, egnades ej stor uppmärksamhet; men då processus coracoideus fattas, hvarigenom det i *detta* hänseende påminner om skulderbladet af *Eubalæna australis* (Cuv.) och jag vid tillfället ej trodde mig med säkerhet kunna afgöra, om en sådan funnits eller ej, har jag sedan dess i ett bref af den 22:dra Dec. 1869 fått mig benäget tillsändt ett meddelande af Prof. G. v. Düben, hvaruti han, på grund af min förfrågan, yttrar: »På det ifrågavarande skulderbladet förefinnes på det ställe, der proc. coracoideus brukar sitta, en knottrig yta, dock icke upphöjd öfver omgifningen, försedd med flera djupa gropar och spetsar, 6 centim. i längsriktningen af scapularhalsen, 4 i tvärriktningen, jemnt oval. Om detta är märke efter en afbruten proc. coracoideus eller ett starkt muskelfäste, kan icke afgöras i anseende till benets tillstånd».

Det upptages således här, ehuru osäkert huruvida det hör till den art hvarom här är fråga.

f). Stockholm, Carolinska institutet. En bardskifva.

g). Lund, Universitetets zool. Museum. Ett skulderblad, det högra, och 3:ne refben, utan påskrift, men det är visst, att det är dessa ben, om hvilka det i katalogen heter »Scapula dextr. funnet i sanden 1772 jemte några refben». På det ena af dessa står utskuret: 1771. IRI. Det är ock helt visst dessa ben, som hört till den hval, hvilken A. J. Retzius i Fauna suecica säger hafva strandat i grannskapet af Ystad i början af förra århundradet. Det är ock detta skulderblad, som Nilsson i sin Fauna, sid. 644, afbildat under sin *Balæna prisca*, men sedermera i Öfversigt af Vet.-Akad. Förhandlingar 1860, sid. 105 hänfört till *B. mysticetus*. Skulderbladet håller i höjd midtåt 980; bredd emellan anguli 1,130; bredd nedom acromion 260 m.m.

---

*) Bland de samlingar, hvilka hemförts af 1868 års expedition till de norra polartrakterna, finnas åtskilliga hithörande skelettdelar, hvilka träffades på Spetsbergen och sannolikt legat der, sedan den tid då fångst af räthvalar idkades i hafvet deromkring. De utgöras af följande; och jag jemför dem med motsvarande delar utaf det under N:o 1 a ofvan omnämnda skelettet ifrån Grönland.

a′: Nacktrakten utaf ett kranium. Fanns på Amsterdam-ön.
b′: d:o d:o d:o . d:o d:o .
c′: d:o d:o d:o . d:o d:o .
d′: 9:de ryggkotan eller 16:de i skelettet; Fanns på Amsterdam-ön. Den är i grunden lik den motsvarande hos N:o 1 a, men processus transversi äro hos ifrågavarande jemförelsevis något mer uppåtrigtade och vid basen smalare. Denna, eller d′, har epifyserna förenade med corpus, hvilket ej är fallet hos 1 a. — an *Balæna spitsbergensis* Mart.? an *Hunterius glacialis* Kl.?
d′: Längd nedtill, med epif. 140; höjd framtill 180; bredd framtill 250.
N:o 1 a » » » » 170; » » 184; » » 275 m. m.
e′: 28:de kotan i skelettet, eller näst sista ländkorskotan fanns på Amsterdam-ön. Den är jemförelsevis något kortare och har längre (men likaledes rakt utåtrigtade) processus transversos än motsvarande hos N:o 1 a. — an *Balæna spitsbergensis* Mart.? (Denna hade ju »bredare rygg än *B. mysticetus*»!) an *Hunterius glacialis* Kl.?
e′: Längd midtigenom, utan epif. 165; höjd framtill 235; bredd framtill 290; afstånd emellan processernas spetsar 1270.
N:o 1 a » » » » 190; » » 240; » » 300; » » » » 1090 m.m.
f′: 36:te kotan i skelettet eller den, som motsvarar 7:de svanskotan hos N:o 1 a; fanns på Amsterdam-ön.
f′: Längd midtigenom, med epif. 165; höjd baktill 300.
N:o 1 a » » » » 170· » » 325 m.m.
g′: Ett refben, 8:de. Öfversta delen är borta, men en längd af 2,700 m.m. finnes. Fanns på Charles foreland.
h′: Ett d:o 6:te. Totallängd utvändigt, 2,400 m.m. Motsvarande hos N:o 1 a i 2,650 m.m. Fanns på Charles foreland.
i′: Högra radius. Öfra epifysen nyss sammanväxt. Fanns på Charles foreland.
i′: Längd midtåt, med epiph., 555.
N:o 1 a » » » » 608.

h). Lund, Universitetets zool. Museum. Ett skulderblad, det venstra, skadadt å ena hörnet upptill. Detta ben har tillhört den naturaliesamling, som förf. egde i Lund vid slutet af 1830-talet, men hvilken jag lemnade efter mig, då jag år 1840 flyttade till Stockholm. Detta skulderblad fann jag nu i nämnda museum. Jag erhöll det genom köp af en möllare i Gammelstorp af Farstorps s:n i Vestra Göinge härad, den 13:de Juli 1838. Hvarken han eller någon annan i orten visste mer att omtala om detta ben, än att det »från gamla tider varit hängande på ena gaflen utaf qvarnhuset». Nilsson säger i sin Fauna, sid. 645, under sin *B. prisca*, att detta ben »fanns vid gräfning af en qvarndam» på nämnda ställe. Det har tillhört ett yngre individ. Det håller i höjd midtåt 840 samt i bredd nedom acromion 246 m.m.

i). Halmstad, Elementarläroverkets Museum. Ett utaf de mellersta refbenen på högra sidan. Detta refben, som läroverkets Rektor, hr. Z. Göransson benäget sändt mig till granskning, anser jag ock höra till denna art, ehuru jag nu ej är i tillfälle att jemföra det med ett dylikt af *B. mysticetus*. Det håller i totallängd efter rundning 1870 m.m.; och det här och der påsittande periosteum utvisar, att det tillhört ett individ, som lefvat för ej så lång tid tillbaka. Hr G. nämner i bref af den 29 Nov. 1869, »att det till läroverket blifvit skänkt af en handlande, hvilken köpt det af en hamnkarl eller sjöman, hvilken åter lärer bekommit det af någon holländsk skeppare».

k). Göteborg, naturhistoriska Museum. Ett stycke af en bardskifva.

l). d:o d:o d:o . Större delen utaf 4:de ländkorskotan. Å den del af processus transversus, som finnes, samt ett stycke in på corpus, är benets yta oskadad. Epifyserna äro fullständigt fastväxta vid corpus. Detta stycke är afbildadt å hithörande figur i förening med motsvarande kota hos N:o 1 a, med hvilken den omsorgsfullt jemförts och hvilken den till alla delar liknar, utom det att den ifrågavarande varit något större och tillhört ett utbildadt individ. Vid pass 5:te delen, längsigenom, utaf en annan troligen näst intill sittande kota finnes ock, hvilken naturligtvis äfven har epifyserna fastväxta. Båda äro till färgen brunaktiga och hafva varit i sådant upplösningstillstånd, att de vid beröring lätt sönderfalla, hvilket likväl ej gäller om epifyserna, som äro af en särdeles hård beskaffenhet och med något glänsande ytor. Detta fynd är gjordt i Halland, Morup, på »flera famnars djup i jorden» enligt uppgift af hr Rektorn, numera Kyrkoherden J. Kullberg, som straxt derpå, den 26:te Juli 1852, aflemnade fyndet som gåfva till nämnda museum.

Ofvannämnda 4:de ländkorskota håller i längd, 225 m.m.
Fjerde ländkorskotan af N:o 1 a » » , 195 »

(Det omnämnda andra stycket har samma längd som det utaf ifrågavarande 4:de ländkorskota).

Då jag jemför längden hos dessa kotor med den hos N:o 1 a, framgår det, att skelettets totallängd hos det subfossila exemplar, hvarom här är fråga, utgjort omkring 16,150 m.m., eller något öfver 54 Svenska fot, således med tillägg af den längd, som djuret dertill haft såsom lefvande, eller sannolikt omkring 6 fot, den för individer utaf arten allmänt såsom högsta uppgifna längden af omkring 60 fot.

Fig. 2 b å tafl. 1 visar den beskrifna delen af kotan. 2 a är motsvarande kota i skelettet af *B. mysticetus* N:o 1 a.

m). Göteborg, naturhistoriska Museum. Vid pass 6:te delen, längsigenom, utaf antagligen 9:de ländkorskotan. Basaldelen utaf processus transversus på högra sidan finnes. Ytorna å denna del både öfver, under och framtill äro i det närmaste oskadade. Fastväxta epifyser finnas både fram och baktill. För öfrigt är hela detta stycke snart sagdt svamplikt och låter der ganska lätt söndersmula sig. Äfven detta fragment har jag jemfört med såsom jag antager motsvarande kota; men jag har försummat att anteckna längden af en sådan å skelettet i Riksmuseum, eller N:o 1 a. Det ifrågavarande stycket är funnet i en torfmosse, 3 alnar djupt, hvarest det låg på bottnen, som utgjordes af lera. Mossen är belägen i Bohuslän, Inland, Lycke socken, Thorsby pastorat, hvarest det fanns vid torftägt, förlidet år, af hemmansegaren Samuel Larsson, som den 6:te Februari 1869 öfverlemnade detsamma till nämnda museum.

Midtigenom håller denna kota i längd 200 m.m.

2). Hunterius Svedenborgii.

= Den Svedenborgska hvalen, Lilljeborg, Öfversigt af Skandinaviens hvaldjur, sid. 98; *Hunterius Svedenborgii*, Lilljeborg, On two subfossil Whales discovered in Sweden, Upsala 1867, aftryck af Nova acta . . . . Upsal. ser. III, vol. VI, pag. 35; Gray, Synopsis, s. 1.

a). Upsala, Universitetets zoologiska Museum. Här förvaras åtskilliga särdeles väl bibehållna delar utaf skelettet af denna utaf Prof. W. Lilljeborg omsider bestämda djurform, hvars nämnda delar förvarats i Upsala alltsedan år 1710. Fem år förut blefvo de funna under gräfning vid Wånga i Westergötland, omkring 12 mil från hafvet och 330 fot öfver dess yta. Till en början förvarades de troligen i Skara domkyrka, men enligt ett bref af Emanuel Svedberg — sedermera Svedenborg —, hvilket förvaras i manuskriptsamlingen uti elementarläroverkets i Linköping bibliotek, afsändes det nämnda år till Upsala. Benen utgöras, likaledes enligt Lilljeborg,

af följande: 12 svansvertebror, 16 verteber-epifyser, bröstbenet, 23 större och mindre delar utaf refben samt båda skulderbladen. Benen utvisa, att individet varit ganska ungt, då det slutade sina dagar för säkert många årtusenden tillbaka på en plats, som numera ligger på en betydlig höjd öfver hafvet långt inne i vårt land.

En närmare jemförelse mellan dessa ben och motsvarande i det dyrbara skelettet af *H. biscayensis* i Köpenhamn vore säkert af vigt, då dessa båda arter, hvilka jag såg efter endast två veckors mellantid, tyckas mig komma särdeles nära hvarandra.

b). Stockholm, zool. Riksmuseum, en svanskota, funnen i samma ängd som N:o 2 a och år 1823 af major L. Gyllenhal skänkt till Kongl. Vetenskaps-Akademien. Lilljeborg, som haft denna kota för jemförelse med de i Upsala, har visat, att den hört till samma skelett.

3). Hunterius glacialis.

= *Balæna glacialis* Klein, fide Eschr. & Reinh; *Balæna biscayensis* Gray »Proc. Zool. Soc. 1864, s. 200»; — Cat. ed. 2, s. 89. *Hunterius* Gray Cat. ed. 2, s. 98.

Lund. Universitetets zool. Museum. Uti detta museum förvaras ett refben utaf högra serien och hvilket troligen är ett utaf de, som förekomma något bakom midten i denna. Någon uppgift om lokalen, hvarifrån det erhållits, finnes dock ej. På intet utaf de museer, hvilka jag i år besökt, har jag funnit något, hvilket detta refben skulle kunna motsvara utom refben å skelettet af den Biscayahval-unge, som är uppställd i Univ. Museum i Köpenhamn; och hvilken föreföll mig hafva vida mer krökta refben än *B. mysticetus*. Det är emellertid endast en förmodan jag här uttalar, att ifrågavarande refben hör till denna art; men det har då ock tillhört ett temligen utbildadt individ. En kopia af den teckning, hvilken jag under besöket i Lund utförde, finnes å taflan 1, fig. 3. Följande mått antecknades äfven.

Längd utvändigt efter rundning, från tuberculum	2,100	m.m.
Bredd, nedtill	115	»
Tjocklek d:o	72	»
Bredd på midten	92	»
Tjocklek d:o	64	»

Nedåt likasom uppåt äro kanterna rundade.

Sedan ofvanstående länge varit redigeradt, afsände jag en kopia af figuren öfver detta refben till Prof. Reinhardt i Köpenhamn med anhållan om att han ville jemföra den med biscayahval-skelettet derstädes. Hans benägna svar lyder: »Ribbebenet kan maaske nok vare af *B. biscayensis* og er vel isaafald et af de bagre, det 8:de eller 9:de».

Skulle ofvannämnda refben tilläfventyrs vara det, som Nilsson i första upplagan af Skand. fauna, 1820, sid. 413, säger vara ej långt förut funnet i jorden i Skåne, ej långt ifrån Hyby; och hvilket till honom insändes af ställets Pastor, hr theol. licent. Erichson? Jag är böjd för att antaga detta, derföre att jag fått reda på fyndort för alla öfriga lösa refben af edenticete i Univ. zool. Museum i Lund.

4). Megaptera longimana.

= *Balæna boops* Nilss. Fn., s. 639; *Kyphobalæna* Eschr.; *Balæna longimana* Rud. Abh. d. K. A. d. W. zu Berlin, 1829, s. 133. *Megaptera boops* Lilljeborg, Öfversigt, s. 88; *Megaptera* Malm K. Vet. o. Vitt. Samh. i Göteborg handlingar, 10:de häft. s. 94; *Megaptera longimana* Gray, Synopsis, s. 2.

a). Stockholm, zool. Riksmuseum. Här förekommer en epistropheus och en ryggkota, troligen den 7:de, måhända tillhörande detta species. Jag har nemligen ej varit i tillfälle att anställa en omedelbar jemförelse med motsvarande kotor uti fullständiga skeletter af *Megaptera*. Ej eller har jag antecknat att apofysen och parapofysen å epistropheus till den grad närma sina spetsar, att en om ej sluten, så åtminstone ganska fullständig ring uppkommer, hvadan jag ock vid första påseendet trodde mig hafva framför mig delar utaf *Physalus Duquidii, Benedenia* eller möjligtvis något helt annat. Epifyserna äro visserligen borta å nämnda ryggkota; men allt i öfrigt antyder, att de tillhört ett utbildadt individ. Photografierna, efter hvilka figurerna 6 a och 6 b å tafl. 1 blifvit utförda, jemförde jag likväl med motsvarande kotor i skelettet af *Megaptera longimana* i zool. Museum uti Lund. Jag fann då, förutom det nämnda förhållandet, en så stor likhet att jag åtminstone tills vidare helst vill föra dessa kotor till denna art. Att de ej tillhöra något af de öfriga genera, hvilka i detta arbete äro upptagne, det tilltror jag mig tryggt kunna försäkra. Bland annat har Grays anförande i sin Synopsis, sid. 2, att »Lateral processes of the axis tardily ossified», ej obetydligt bidragit till, att dessa kotor blifvit uppförda under ifrågavarande nummer. Då skelettet i Köpenhamns Univ. Museum är af ett temligen utbildadt individ, hade jag väl der kunnat vinna någon upplysning. Jag försummade likväl att i detta fall göra

erforderliga iakttagelser. Då figurerna äro korrekta, förbigår jag en beskrifning af dessa kotor men anför några mått, jemte mått af epistropheus och 7:de ryggkotan af skelettet i nämnda Museum uti Lund, hvilket skelett, såsom nedan är anfördt, tillhört ett yngre individ.

	Köpenhamn. *)	Stockholm. N:o 4 a.	Lund. N:o 4 d.
Epistropheus: Corpus, lång nedtill, emellan ledytorna	m:m. 79	60	46
Bredd, största, af hela ledytan, framtill	367	390	350
» , emellan apofysernas spetsar	—	730	630
» , af formen spinale	—	150	—
» , af det aflånga hålet innanför sidoutskotten	—	h. 149; v. 159	—
Höjd af samma	—	h. 69; v. 80	—
Afstånd från främre ledytan till apofysens spets	—	h. 220; v. 220	—
Öppningens höjd emellan sidoutskottens spetsar: på högra sidan	—	2	—
» » » » » : på den venstra	—	5	—
Apofysens minsta höjd	—	h. 59; v. 50	—
Parapofysens » »	—	h. 72; v. 69	—
7:de ryggkotan: Corpus lång, nedtill, utan epifyser	—	120	90
höjd, framtill	—	215	200
bredd, framtill	—	260	—
Från öfverkanten af främre ledytan till spetsen af processus spinosus	—	390	—
Emellan sidoprocessernas spetsar	—	760	600

b). Stockholm, Carolinska institutets anatomiska museum. 4:de? svanskotan **) men utan någon annan påskrift än »*Vertebra Balænæ*». Individet, till hvilket denna kota hört, har åtminstone i denna trakt af kroppen varit behäftadt med någon sjuklighet, ty samma kota är ej obetydligt olika på de båda sidorna, så att den är vida kortare på venstra än på den högra. Epifyser finnas ej.

Corpus håller i längd, nedtill 165, bredd framtill 320 och höjd dersammastädes 285 m.m. Fjerde svanskotan å ett nedanföre omnämdt skelett i Lund mäter resp. 190, 268 och 245 m.m. Exemplaret, till hvilket ifrågavarande kota hört, har således varit ej obetydligt större.

c). Stockholm, Veterinär-institutets Museum. Här förvaras 3:ne hela kotor och ett fragment utaf en 4:de, men utan någon påskrift. Prof. KINDBERG förmodade likväl, att de vid gräfning blifvit påträffade inom Stockholms område, i den numera utfyllda Nybroviken. Kotorna äro följande och jemföras här med motsvarande i det nyssnämda skelettet uti zool. Museum i Lund. Epifyser finnas ej.

	N:o 4 c.			N:o 4 d.		
	Längd nedtill.	Bredd framtill.	Höjd framtill.	Längd nedtill.	Bredd framtill.	Höjd framtill.
	m.m.	m.m.	m.m.	m.m.	m.m.	m.m.
10:de ländkorskotan	143	290	230	125	280	250
2:dra svanskotan	152	295	238	135	275	252
7:de svanskotan	125	265	260	118	263	258

*) Det stora skelettet i Universitetets Museum. De anförda måtten å epistropheus har prof. REINHARDT helt nyss benäget tagit och meddelat.

**) Jag är ej säker på att detta är rigtigt, då jag på ett annat ställe i mina anteckningar från Stockholm skrifvit »sista ländkorskotan».

d). Lund, Universitetets zool. Museum. Ett med undantag af bäckenbenen och några af falangerna uti fingrarna komplett skelett från Grönland. Barderna, som äro svarta, finnas äfven. Det är utaf ett yngre individ och håller i totallängd något öfver 10,100 m.m.

Vertebrornas antal är:

Halsvertebror..... 7.
Ryggvertebror..... 14.
Ländkorsvertebror . 10.
Svansvertebror ..... 21.

= 52 (Äfven den sista svanskotan finnes!)

Bröstbenet har i trakten af midten ett större hål, likasom fallet är å ett större skelett i Universitetets i Köpenhamn Museum, hvilket skelett äfven är ifrån Grönland och hvilket äfven här är omnämndt *).

e). Lund, Universitetets zool. Museum. Några delar utaf ett skelett af ett ganska ungt individ, uppgräfda ur sanden vid utloppet af Heljarps å nära Landskrona. De å nämnda ställe funna benen äro enligt Nilsson, 1:mo: Atlas, under namnet *Balæna prisca* afbildad i Skand. Fauna, 1, sid. 644; men sedan af Nilsson i Öfversigt af K. V. Akad. Förhandl., 1860, sid. 105 bestämd till *Balænoptera musculus* Fabr., och slutligen af Lilljeborg i Öfversigt af Skand. Hvaldjur, sid. 92, till *Megaptera boops* Fabr., som torde vara synonym med ifrågavarande art. 2:do. Nacktrakten utaf kranium, ena armens underarmben och enligt katalogen öfver skelettsamlingen i samma Museum »några refben», eller antagligen de tre som osignerade förekomma i samlingen och hvilka tillhöra högra serien. Atlas, nacktrakten och nämnda refben hänvisa tydligt på *Megaptera*; men märkligt nog föreföll det mig som om underarmbenen ej obetydligt erindra om *Physalus musculus*. Kanterna å dem äro emellertid något skadade. Åtminstone dessa sistnämnda ben torde böra underkastas en förnyad granskning.

f). Lund, Univ. zool. Museum, en ländkota och en svanskota, utan påskrift.

g). 2:ne refben utaf högra serien, funna i Skåne, Glimminge mosse.

h). Göteborg, Naturhistoriska Museum. År 1803, under vintern, strandade ett enligt beräkning omkring 12,300 m.m. långt individ vid Buskär i Göteborgs skärgård. De rester utaf skelettet af detta individ, som finnas i behåll, äro sedan år 1840 förvarade uti nämnda Museum, dit de slutligen kommo genom båtälderman J. A. Söderborgs försorg. De utgöras af bakre delen utaf kranium, högra öfverkäkbenet, båda underkäkbenen, båda skulderbladen och båda radii. En närmare beskrifning af dessa ben har helt nyss af författaren meddelats i Kongl. Vet. och Vitt. Samhällets i Göteborg handlingar, häft. 10, sid. 94.

i). Göteborg, Naturhist. Museum. Den 23:dje Januari och 24 Februari år 1869 skänkte åboen Petter Nilsson till nämnda museum 5 delar utaf refben, af hvilka de 4 hörde till ett och samma och med lätthet läto sammanfoga sig. Han hade hösten förut funnit dessa ben vid »mergeltägt» i en skalbacke, belägen å hans egendom Norslätt, Näset, Läfve socken å Hisingen, nära två mil norr om Göteborg. De träffades på 4 fots djup uti nämnda skalbacke, som är betäckt med 1—2 fot yngre till större delen sandaktig jordmån. Stället ligger vid pass 60 fot öfver hafvets yta. Fram på våren infann jag mig på platsen i sällskap med 15 unga studerande, hvilka i förening med flera personer på platsen anställde en betydlig utgräfning, utan att påträffa något vidare utaf det skelett, till hvilka dessa refben hört; men jag hade åtminstone det nöjet att taga närmare notis om lokalen för detta intressanta fynd. Den utgjordes som nämndt af en utaf våra här i vestra Sverige så allmänt förekommande skalbackar, hvars innehåll såsom vanligt till största delen utgjordes af skal utaf *Mya truncata, Saxicava rugosa,* samt ett och annat exemplar af *Natica clausa, Fusus despectus* o. s. v. samt skal utaf *Balanus porcatus.* Jag har sedan dess noga jemfört detta fynd med motsvarande refben uti skelettet af ett stort exemplar uti Univ. i Köpenhamn museum och funnit, att ifrågavarande utgjort 8:de och 9:de uti venstra serien. Här nedan vill jag likväl anföra några mått utaf båda.

	Exemplaret i Köpenhamn.	Norslättfyndet.
8:de refbenet i venstra serien:		
Långt, från tuberculum, efter rundning utvändigt ..... m.m.	2,360	1,035
Omkrets vid angulus ..... »	300	270
Bredd midt på ..... »	117	—

*) Om jag ej missminner mig — någon anteckning härom har jag ej gjort —, så äro 1:sta paren refben, nedtill, *mycket* olika på skeletterna i Lund och Köpenhamn, å hvilket sednare de äro i hög grad utvidgade på bredden.

		Exemplaret i Köpenhamn.	Norslättfyndet.
8:de refbenet i venstra serien:			
Tjockt vid angulus	m.m.	63	56
Sannolik längd	»	—	2,130
9:de:			
Långt från tuberculum, efter rundning utvändigt	»	2,210	1,580
Omkrets vid angulus	»	300	260
Bredd midt på	»	113	96
Tjockt vid angulus	»	16	52
» på midten af den sannolika längden	»	—	66
Sannolik längd	»	—	1,920

Skelettet i Köpenhamn håller i totallängd omkring 13,000 m.m. Det skelett, som Norslätt-fyndet tillhört, har enligt beräkning hållit omkring 11,400 m.m., hvilket är något öfver 38 svenska fot.

Ifrågavarande refben äro afbildade å taflan I, fig. 5 a och 5 b.

På utsidan, upptill, äro de något mer längsåt exkaverade, än å skelettet i Köpenhamn.

5). Megaptera americana.

? = *Megaptera americana* Gray Zool. Er. et Terr., p. 17.

Stockholm, Riksmuseum. Doktor Goës har helt nyss, 1868, från St. Barthelemy i Vestindien hemsändt några ben utaf ett större Megaptera-skelett, hvilka utaf honom derstädes blifvit funna. Dessa äro: båda öfverarmbenen, venstra radius, jemte tillhörande carpus och första falangen af pekfingret; bröstbenet, samt 2:dra, 3:dje, 4:de, och antagligen 10:de, 12:te, 13:de och 14:de refbenen af högra serien samt ett utaf de framom 10:de belägna i den högra. Detta är längst utaf alla. Det mäter från tuberculum, efter rundning utvändigt 2,867 m.m. Största bredden, midtpå, utgör 130. Sedan jag, med undantag af det sistnämnda, i Stockholm fotografierat och beskrifvit samtliga dessa ben, jemförde jag dem med motsvarande i det förutnämnda stora skelettet uti Köpenhamn, eller det utaf *Megaptera longimana;* men änskönt i hög grad lika de hos detta, har jag ej vågat hänföra det individ, till hvilket ifrågavarande ben hört, till samma art som det grönländska, utan tillsvidare, till dess en omedelbar jemförelse kan verkställas, uppfört det under ett annat namn, ehuruväl jag ej haft någon annan anledning än fyndorten, hvilken kanhända i och för sig är temligen obetydlig, då det kanske är möjligt, att *M. longimana* stundom gör utflygter från Grönland ända ned inom tropikerna. Resultaten utaf de gjorda jemförelserna meddelas här nedan. Å taflan I, fig. 4 a till och med 4 h, äro åtskilliga af benen afbildade och å taflan IV, fig. 28, carpus jemte pekfingrets 1:sta falang; men denna figur framställer, för jemförelses skuld, föremålet i omvändt läge.

		Megaptera americana. St. Barthelemy. Stockholm. = N:o 5.	*Megaptera longimana.* Grönland. Köpenhamn.	*Megaptera longimana.* Göteborg. = N:o 4 h.
Humerus, lång midtåt	m.m.	657	632	—
» , minsta bredd, midtpå	»	273	282	—
Radius, lång midtåt	»	1,142	1,043	940
» , minsta bredd	»	198	185	140

		Megaptera americana. St. Barthelemy. Stockholm. — N:o 5.	*Megaptera longimana.* Grönlund. Köpenhamn.	*Megaptera longimana.* Göteborg. = N:o 4 h.
Radius, största bredd upptill	m.m.	254	—	190
» , » » nedtill	»	378	420	270
Pekfingrets första falang, lång midtåt	»	230	260	—
» » » , minsta bredd	»	130	118	—
Bröstbenets längd	»	350	420	—
» bredd efter rundning	»	480	600	—
2:dra refbenet, långt från tuberculum, efter rundning	»	2,222	2,110	—
3:dje	»	2,557	2,445	—
4:de	»	2,793	2,557	—
10:de	»	2,408	1,949	—
12:te	»	2,160	1,986	—
13:de	»	2,110	1,924	—
14:de	»	—	1,465	—

Skelettet i Köpenhamn håller i totallängd omkring 13,000 m.m.; Det ifrågavarande torde efter beräkning hållit omkring 14,000 m.m. eller omkring 47 svenska fot.

Bröstbenet är å Köpenhamns-skelettet i trakten af midten försedt med ett stort hål: Samma ben hos ifrågavarande är helt. Men nämnda hål skall, enligt meddelande af Prof. Reinhardt, vid en ännu högre ålder, till sist helt och hållet försvinna. Ifrågavarande är på yttre sidan konkavt både längs och tvärsöfver; insidan är längsåt konvex och tvärsöfver konkav. För öfrigt tycks allt antyda, att dessa ben tillhört ett utbildadt individ; men förbeningen uti carpus har endast till någon betydligare utsträckning fortgått i den öfre raden och mest uti det element, som jag kallar Cunei-unciforme, hvars yttre ytor äro tillplattade.

Det föreföll mig vid betraktande af carpus-trakten å skelettet i Köpenhamn, som om denna hade största likhet med den å taflan IV, fig. 28. Åtminstone i den venstra framlemmen tycktes T äfven vara fritt; men, för så vidt jag kunde se, ej förbenadt. Detta tycktes deremot vara mer eller mindre fallet med S. L. M och CU.

6). Eschrichtius robustus.

= *Balænoptera robusta* Lilljeborg, Forhandlinger ved de skandinaviske Naturforskeres 8:de Möde, Kiöbenhavn 1861, pag. 602; — — Öfversigt af Skandinaviens hvaldjur, aftryck ur Upsala Universitets årsskrift 1861 och 1862, pag. 77; *Eschrichtius robustus* Lilljeborg, On two subfossil Whales discovered i Sweden, Upsala 1867, aftryck af Nova acta . . . . . Upsal. Ser III, vol. VI, pag. 16. — Gray, Synopsis, pag. 2.

Utaf denna intressanta djurform förvaras i Upsala universitets zool. Museum större delen af ett skelett, som år 1859 af Doktor O. v. Friesen upptäcktes å Gräsön i Roslagen. Det fanns der på en odlad plats, 2—4 fot under jordytan, samt belägen 10—15 fot öfver hafsytan och 840 fot ifrån stranden af Östersjön. De lågo dels i sand och dels i lera, och på samma ställe träffades skal utaf *Mytilus edulis* och *Tellina balthica* af fullkomligt samma utseende som de, hvilka nu lefva i Östersjön. De i allmänhet väl bibehållna benen enligt Lilljeborgs förteckning i det ofvannämnda arbetet »On two Subfossil Whales» et cet., utgöras af: båda underkäkbenen, 1:sta, 3:dje, 4:de och 6:te halskotorna, 7 rygg- 8 ländkors- och 14 svans-kotor, 4 processus spinosi inferiores, bröstbenet, ett af tungbenets cornua anteriora; 12 refben af högra och 10 af venstra serien, högra skulderbladet, venstra öfverarmbenet, högra underarmbenen, 6 karpalben och 8 utaf fingrarnas falanger.

7). Physalus musculus.

= (*Balæna musculus* L. Syst. N. XII, 5. 106?) *Rorqual de la méditerranée* Cuv., Oss. foss., t. V, 1 p; pag. 372. tab. XXVI, fig. 5; *Rorqualus musculus* F. Cuv. Cét., p. 334; *Pterobalæna musculus* Escher., Unders. VI; *Balænoptera musculus* Lilljeborg. Öfversigt, p. 42; *Balænoptera musculus* Malm, Öfvers. af K. V. A. Förh. 1868, pag. 95; *Physalus antiquorum* Gray Synopsis, p. 2.

a). Stockholm, zool. Riksmuseum. Ett utmärkt skelett från Finmarken; komplett med undantag af 4:de ländkorskotan, ena bäckenbenet och åtskilliga utaf fingrarnas falanger samt antagligen de 4 sista svanskotorna. Barderna och ryggfliken finnas äfven. Ännu har det likväl ej af brist på tjenlig plats kunnat uppsättas.

Skelettets totallängd, den förlorade kotan inberäknad, utgör 18,258 m.m., af hvilka 4,500 komma på kranium. Underkäkens totallängd efter rundning, utvändigt, 4,700; höjd midtpå, 340 m.m. Se vidare uti den citerade afhandlingen af författaren.

Vertebrornas antal är:
Halsvertebror..... 7.
Ryggvertebror ..... 15.
Ländkorsvertebror . 15 (med inberäkning af den, som är borta).
Svansvertebror 22
(jemte de 4? sista, som ej finnas) = 62 l. 63.
Refbenen utgöras af 15 par. Carpustrakten är afbildad å tafl. IV, fig. 30.

b). Lund, Universitetets zool. Museum. En ryggkota från Bohuslän. Utaf katalogen finner man, att denna kota inkommit till Museum den 7:de Maj 1840 likasom, att »hvalen, som den tillhörde, ertappades 10 år förut, vid Strömstad».

(*Anm.* Uti samma Museum förekomma dessutom en rygg- och en ländkorskota, men utan påskrift, hvilka antagligen hört till samma art).

c). Göteborg, Naturhist. Museum. 2:ne bardskifvor, en svart och en med hvita längsband samt ett stycke utaf ryggflikens epidermis, alltsammans utaf det under N:o 7 a uppförda exemplaret?

8). Physalus antarcticus.

? = »*Sibbaldius antarcticus* Burm. P. Z. S. 1865»; Sibbaldius? antarcticus Gray Cat. 1866, p. 381; — Synopsis, p. 3.

Stockholm, zool. Riksmuseum. Under fregatten Eugenies verldsomsegling påträffade Prof. Hj. Kindberg åtskilliga ben utaf en i sanning jette-hval, hvilka lågo på en strandbädd å Patagoniska kusten vid Magellansundet och förmodligen utgjorde några rester af en derstädes kanhända många år förut strandad hval. Åtskilliga utaf dessa ben hemsändes och förvaras nu i nämnda Museum, hvarest jag varit i tillfälle att jemföra dem med motsvarande delar af det ofvan anförda skelettet af *Physalus musculus*. De tillvaratagna delarna utgöras af följande: Nacktrakten å hvilken condyli ossis occipitis och foramen magnum äro oskadade, andra ryggkotan och sista ryggkotan, båda äfvenledes oskadade, men epifyserna finnas ej. Förutom dessa delar, de kolossalaste af alla de hvaldjur jag hittills sett, finnas dessutom fragmenter af ett par kotor äfvensom några i hög grad af tiden skadade delar af bakre delen utaf hufvudet. Vid jemförelsen med *Ph. musculus*, visar det sig tydligt, att de hört till ett djur af samma genus. De likna sina motsvarigheter så väl, att intet tvifvel i detta hänseende kan komma i fråga. Att deremot med full säkerhet afgöra, till hvilken art de hört, möter stora svårigheter; men säkerhet äfven derutinnan bör kunna vinnas genom att sätta sig i beröring med något af Museerna i södra Amerika. Att jag här uppfört de nämnda delarna, likväl med fråga, under *Ph. antarcticus* (Burm.), har skett, derföre att jag velat inpassa dem på någon redan förut beskrifven art; men jag har tilläfventyrs i detta hänseende begått ett lika stort fel, som om jag uppställt dessa ben såsom tillhörande ett hittills ej beskrifvet species. Å taflan 1, fig. 7 *a*, 7 *b* och 7 *c* finnas naturtrogna afbildningar, och med ledning derjemte utaf nedannämnda mått, torde det ej vara svårt för Burmeister i Buenos Ayres att upplysa, om min bestämning är rigtig eller ej. För jemförelses skuld med den nordiska *Ph. musculus* har jag nedan äfven anfört mått å motsvarande delar hos denna å nämnda omkring 61 fot långa skelett i Stockholm.

	Ph. antarcticus.	*Ph. musculus.*
2:dra ryggkotan: Längd af corpus, nedtill, utan epif.	150 *)	78
höjd framtill	290	210
bredd »	420	310
» af foramen spinale	233	182
höjd » » »	168	87
Afstånd emellan spetsarne af proc. transversi	1,180	814
Minsta bredden af nämnda process	160	126
Denna kota har snart sagdt i alla detaljer likhet med samma hos *Ph. musculus*, med sina lutande processer, sin elliptiska corpus, sitt breda foramen spinale, hvilket hos *Ph. musculus* likväl är relativt vida bredare.		
Sista ryggkotan: Längd af corpus, nedtill	237	194
höjd » » framtill	320	221
bredd » » »	440	302
» af foramen spinale	112	80
höjd » » »	220	130
afstånd emellan spetsarne af proc. transversi	1,290	1,062
från öfre kanten af for. spinale till spetsen af pr. spinosus	720	420
Condyli ossis occipitis: höjd, efter rundning	360	300
största bredd af båda, efter rundning	460	350
minsta afstånd emellan condyli, nedtill	13	24
Foramen magnum: höjd, utvändigt	155	130
bredd »	133	93
höjd, invändigt	105	80
bredd »	125	110

På ifrågavarande kranium förekommer ingen längscrista å occipital-trakten. En sådan finnes deremot på *Ph. musculus*. På ifrågavarande nå öfre kanterna af condyli ossis occipitis till samma höjd som öfre kanten af foramen magnum. På *Ph. musculus* deremot ej obetydligt högre upp, eller nära hälften af samma foramens höjddiameter. På ifrågavarande är rännan nedtill emellan condyli dubbelt så djup som bred. På *Ph. musculus* deremot endast hälften så djup som bred. Condyli divergera upptill vida mer än hos *Ph. musculus*. Snedheten, eller den större höjden åt höger, af foramen magnum är ock betydligare hos ifrågavarande art än hos *Ph. musculus*. Möjligen äro ifrågavarande förhållanden individuella för båda dessa exemplar. Jag har likväl ej velat utesluta dessa anteckningar. De kunna åtminstone tjena till fortsatta iakttagelser i denna rigtning. Jag tillägger derföre äfven följande anteckning, fastän jag försummade att göra motsvarande iakttagelse på kraniet af *Ph. musculus*. Ifrågavarande har basilartrakten, något ofvanför foramen magnum, både på längs och på tvärs något litet exkaverad.

Enligt beräkningar grundade på motsvarande förhållanden hos *Ph. musculus*, N:o 7 a, hvilka likväl, då det gäller olika species, ej kunna vara fullt exakta, skulle skelettet utaf ifrågavarande individ haft en totallängd af 23,600 m.m. Burmeister uppgifver, att ena skulderbladet hos ett utaf hans exemplar håller 6 fot i bredd! Enligt liknande beräkningar, torde längden af skelettet utaf detta individ hållit omkring 27,700 m.m., eller 93 svenska fot. Denna art är ingenstädes, förutom i nämnda Museum, representerad i samlingarne uti Skandinavien; och de omnämnda delarna böra med skäl räknas ibland de dyrbaraste föremål, som i samma Museum höra till Cete, ej blott derföre att dessa skelettdelar äro till sina dimensioner kolossala, utan fastmer derföre att vi här ha en art från söderhafvet representerad, som i *högsta* grad påminner om den i den norra atlanten och Nordsjön förekommande *Physalus musculus*.

*) På venstra sidan framtill sitter ett stycke af epifysen, hvilket torde antyda att individet varit temligen utbildadt.

9). Cuvierius carolinæ.

= *Balænoptera Carolinæ* Malm, några blad om hvaldjur i allmänhet och *Balænoptera Carolinæ* i synnerhet, Göteborg 1866; — Einiges von den Walfischen im Allgemeinen und *Balænoptera Carolinæ* im Besonderen, Berlin 1866; — Monographie illustrée du *Baleinoptère* trouvé le 29 Octobre 1865 sur la côte occidentale de Suède. Stockholm 1867.

?? = *Physalus (Rorqualus) Sibbaldii* Gr. Pr. Z. S. 1847, p. 92. — Cat. 1850, p. 42, efter ett skelett i Hull; *latirostris (Physalus?)* Flower Pr. Z. S. 1864, p. III, 1864, p. 414, efter ett skelett i Utrecht; *Cuvierius latirostris* Gr. Cat. 1866, p. 165; *Physalus Sibbaldii* Gr. Cat. 1866, p. 160; *Physalus Sibbaldii* Flower, Pr. Z. S. 1868, March 12; »Steypireyðr», *Balænoptera Sibbaldii* Rhdt, Vidensk. Meddel. 1867, tr. 1868; *Cuvierius Sibbaldii* Gr. Synopsis, 1868, p. 3.

a). Göteborg, Naturhistoriska Museum. Göteborgs skärgård, Askimsviken, 29 Oktober 1865, ung hanne. Utaf detta exemplar, hvilket såsom färskt hade en totallängd af 16,416 m.m., men från nosspetsen till inskärningen emellan svansflikarna 15,721 m.m., finnes:

1). Exemplaret uppställdt i sin helhet till sina yttre former och med barderna i sitt naturliga läge.
2). Skelettet, fullständigt till alla delar, med undantag af bäckenbenen, hvilka gingo förlorade vid inbergningen.
3). En mängd utaf viscera, med mera, förvarade dels i sprit eller i glycerin och dels torkade, såsom ett betydligt stycke af tarmkanalen.

Skelettets totallängd utgör, i torrt tillstånd, 15,124 m.m., hvaraf komma på kranium 3,100 m.m.

Vertebrornas antal är:

Halsvertebror	7.
Ryggvertebror	15.
Ländkorsvertebror	15.
Svansvertebror	26.
	= 63

Refbenen utgöras af 15 par; processus spinosi inferiores 19.

De likaledes fullständiga fingrarna ha följande antal falanger.

Pekfingret	5.
Långfingret	8.
Ringfingret	8.
Lillfingret	4.

Å taflan II, fig. 8 lemnas här en bild af öfre sidan utaf kranium, samt, tafl. IV, fig. 31, af carpustrakten.

b). Göteborg, Naturhistoriska Museum. Sedan slutet af 1830-talet förvaras i nämnda Museum några ben, hvilka blifvit dit insända såsom gåfva af f. d. Kontrollör D. M. Deyenberg i Lysekil och hvilka af honom blifvit tillvaratagna efter en vid den tiden i grannskapet af nämnda plats, eller i mellersta delen af Bohuslän strandad hval. Dessa ben äro: venstra öfverkäkbenet, baktill och å utkanten här och der något skadadt samt ulna och radius af högra framlemmen. År 1853, den 9:de Juni insände hr Deyenberg ytterligare tvenne ben utaf samma individ, nemligen 4:de och 6:te svanskotorna. Det har likväl först nu, efter sorgfällig granskning af Cete i våra samtliga Museer, blifvit möjligt att med säkerhet kunna uttala mig öfver dessa ben, hvilka otvifvelaktigt höra till ifrågavarande art, som således åtminstone en gång förut erhållits i Kattegat och derföre likaväl som öfriga i vår fauna upptagna bardhvalar kan anses höra till samma fauna. De likna till alla delar motsvarande ben i skelettet N:o 9 a, men äro något mindre och hafva väl derföre tillhört ett ändå yngre individ. Tvenne lösa epifyser finnas äfven. Öfver de ofvannämnda benen antecknar jag här följande jemte något om motsvarande ben hos N:o 9 a. Jag anser det likväl endast nödigt att anföra förhållandena å det högra öfverkäkbenet af N:o 9 a.

	N:o 9 b.	N:o 9 a.
Öfverkäkbenet: Afståndet från *a* till *y* *)	1,550	1,820
» » » *e* » *i*	285	295
» » » *f* » *k*	186	184
» » » *g* » *l*	85	92
» » » *e* till benets utkant	24	48

*) Se taflan II, fig. 8!

	N:o 9 b.	N:o 9 a.
Öfverkäkbenet: Afståndet från *f* till benets utkant	46	70
» » » *g* d:o d:o	38	56
Radius: Längd framtill	680	740
» » baktill	615	665
» bredd upptill	165	190
» » midtpå	125	155
» » nedtill	190	222
» tjock midtpå	67	78
Ulna, längd framtill	585	635
» » baktill	610	690
(af hvilka på olecranum	130	175)
» bredd upptill	170	195
(af hvilka på olecranum	40	55)
» » midtpå	98	111
» » nedtill	140	174
» tjock midtpå	52	57
4:de svanskotans corpus, utan epifyser: Längd nedtill	185	223
» » » » » höjd framtill	263	334
» » » » » bredd »	303	373
6:te svanskotans » » » längd nedtill	165	222
» » » » » höjd framtill	255	340
» » » » » bredd »	292	362

Enligt beräkning torde skelettet af ifrågavarande N:o 9 b haft en totallängd af omkring 12,600 m.m., eller något öfver 42 svenska fot.

c) Göteborg, Naturhistoriska Museum. Då förf. år 1848 emottog sin befattning vid nämnda Museum, funnos i samlingen 2:ne refben, utan påskrift hvarifrån. Men då entomologen N. Westring, som städse med intresse följt utvecklingen af samma Museum, försäkrat mig, att ej något ben utaf bardhvalar från utlandet inkommit till samlingen, är det likaledes hans mening, att de inkommit från våra närmaste farvatten. Full visshet härom har man likväl ej. För att om möjligt äfven kunna komma till kunskap om hvilken art de tillhört, medfördes äfven de på min nyss afslutade resa till Museerna i vårt land och till Köpenhamn. Jag har således kunnat jemföra dem med motsvarande ben uti alla de skeletter af bardhvalar, som äro förvarade uti nämnda Museer, men funnit att de ej kunna hänföras till någon annan, än möjligtvis den här ifrågavarande, eller någon denna närstående art, hvars refben jag ej känner. Jemför jag dem med refbenen i skelettet N:o 9 a, så visar det sig att det ena är 13:de i högra och det andra 14:de i venstra serien. Länge var jag af den tanken, att de möjligtvis kunde höra till *Megaptera longimana;* men bland annat har jag funnit, att ifrågavarande äro uppåt starkare krökta än hos denna. Krökningen är deremot precist densamma som hos de nämnda i skelettet N:o 9 a, hvilket här ofvan är i korthet omnämndt; men ifrågavarande 13:de har 1:o uppåt en både absolut och relativt större bredd samt en skarp kant bakåt, i trakten af angulus; 2:do en skarp kant på utsidan framåt, upp emot tuberculum, och är, 3:tio, nedåt relativt något smalare. De 2 sista momenterna gälla ock för det andra, eller det som motsvarar det 14:de i venstra serien. Båda ifrågavarande äro ej obetydligt större än motsvarande hos N:o 9 a. Sålunda håller det 13:de i längd efter rundning utvändigt 1,700 m.m., då deremot det 13:de hos N:o 9 a mäter endast 1389. Jag antager likväl att ofvannämnda skarpa kanter äro en följd af att individet varit mer utbildadt; och under förutsättning att dessa två ben tillhört ett individ af ifrågavarande art, bör detta då enligt beräkning haft ett skelett, hvars totallängd utgjort omkring 18,500 m.m, eller omkring 62 svenska fot.

10). Balænoptera rostrata.

= *Balæna rostrata* Fabr. Fn. grönl., p. 40. *Pterobalæna minor* Eschr. Unders. VI, p. 25; *Balænoptera rostrata* Kr., N. Tidskr., 1 R. 2 B., p. 617; — Nilss. Fn., p. 632; — Lilljeborg Öfversigt, p. 69. — Gray Synopsis, p. 3.

a). Stockholm, zool. Riksmuseum. Ett foster förvaradt uti sprit, med påskrift »*Balænoptera rostrata*, fœtus, ♂, Norge, Bergen 1846».

Totallängd till inskärningen emellan svansflikarna ..... 220 m.m.
Från nosspetsen till mungipan ..... 39 »

b). Stockholm, Carolinska institutet. Ett skelett utaf ett ganska ungt individ, från Norska kusten. Ett utaf ossa stylohyoidea, bäckenbenen och åtskilliga falanger finnas ej.

Totallängd 5,360; hvaraf kranium 1,240 m.m.
Vertebrornas antal är:
Halsvertebror ..... 7 (2:dra och 3:dje endast nedtill sammanväxta med hvarandra).
Ryggvertebror ..... 11.
Ländkorsvertebror ..... 12.
Svansvertebror ..... 18.
= 48 (men en svanskota, den sista, tycks vara borta).

Refbenen utgöras af 11 par och utaf proc. spin. infer. finnas 9. Radius håller i längd midtåt 283; i bredd, midtpå, 56 m.m.

c). Upsala, Universitetets zool. Museum. Norge, trakten af Bergen. Yngre ♂. Skelett, fullständigt. De gulhvita barderna finnas äfven.

Totallängd 6,850; hvaraf kranium 1,550 m.m.
Vertebrornas antal är:
Halsvertebror ..... 7 (alla skilda).
Ryggvertebror ..... 11.
Ländkorsvertebror ..... 12.
Svansvertebror ..... 18.
= 48.

Refbenen utgöras af 11 par; och utaf proc. spin. infer. finnas 9.
Uti fingrarna finnes följande antal falanger:
Pekfingret ..... 5.
Långfingret ..... 8.
Ringfingret ..... 7.
Lillfingret ..... 4.

d). Upsala, Universitetets zool. Museum. Norge, Bergen. Nedre delen af en arm.
Den har följande antal falanger:
Pekfingret ..... 4 (+1?).
Långfingret ..... 8.
Ringfingret ..... 7 (+1?).
Lillfingret ..... 4 (+1?).
alla carpusbenen ha plana sidor. Carpustrakten är afbildad å taflan IV, fig. 32.

e). Lund, Universitetets zool. Museum. Skelett af ett ganska ungt individ: ej fullständigt. Norge, Bergen, W. v. Düben. De gulhvita barderna finnas äfven. Hithörande figur 9 A å pl. II visar högra öfverkäkbenet och vid förklaringen af densamma äro några mått anförda.

f). Lund, Universitetets zool. Museum, Ett kranium jemte de såsom vanligt gulhvita barderna, af ett mer utbildadt individ. Norge, W. v. Düben. Öfverkäkbenet är afbildadt å hithörande planch II, fig. 9 B. Vid förklaringen af densamma äro ock några mått antecknade.

g). Göteborg, Naturhistoriska Museum. Ett skelett af ett yngre individ från Norge, Bergenstrakten. Ena handen, några falanger uti lillfingret å den andra, bäckenbenen och den eller de 2 sista svanskotorna äro borta. Barderna, till färgen gulhvita, finnas äfven.

Totallängd 7,450; hvaraf på hufvudet 1,620 m.m.
Vertebrornas antal är:
Halsvertebror ..... 7 (alla fria).
Ryggvertebror ..... 11.
Ländkorsvertebror ..... 13.
Svansvertebror ..... 15 (+1 och 2).

Refbenen utgöras af 11 par; och utaf proc. spin. infer. finnas 8. Carpus = fig. 32 å tafl. IV.
Uti venstra handen finnes följande antal falanger:
Pekfingret ..... 4+1.
Långfingret ..... 8.
Ringfingret ..... 7.
Lillfingret..... 1; de följande äro borta.

Vid förklaringen af taflan 9, efter förklaringen af A, lemnar jag några underrättelser om det högra öfverkäkbenet.

h). Göteborg, Naturhistoriska Museum. Under våren år 1860 strandade ett individ af denna art vid Kyrkösund i Bohusläns skärgård; och lärer detta vara det enda tillfället, då arten blifvit anträffad vid Svenska kusten. Förr än jag fick notis om denna strandning, hade djuret emellertid blifvit sönderstyckadt och skelettet uppbrändt under trankitteln. Då jag straxt derefter fick spörja, hvad som skett, afreste jag till stället och hade lyckan att få rätt på fyra ben utaf ifrågavarande individ, hvilka tillvaratagits af en fiskare vid namn Olaus Persson i östra Sunne å Tjorn, helt nära intill Kyrkosund. Dessa ben, hvilka jag inköpte, och som nu förvaras i nämnda Museum, äro: 1:sta ländkorskotan (= 19:de i skelettet), 3:dje refbenet på högra sidan, 4:de på den venstra, men detta nedtill afsågadt, samt venstra skulderbladet. Acromion och processus coracoideus äro likväl å detta afsågade, enär nämnde Olaus haft för afsigt att använda detta ben till en stolrygg. Epifyserna äro intimt fastväxta å nämnda kota, och allt antyder att individet varit fullt utbildadt. Jag har särskilt jemfört dessa ben med de motsvarande af ett skelett utaf en ♂ från Bergenstrakten i Norge, hvilket är uppställdt i Universitetets zool. Museum i Köpenhamn. Äfven detta har fastväxta epifyser och är utaf ett utbildadt exemplar.

		Köpenhamns-exemplaret.	Ifrågavarande exemplar.
Skelettets totallängd	m.m.	8,350	8,650 *)
Första ländkorskotan, lång nedtill	»	148	150
Tredje refbenet på högra sidan, långt från tuberculum efter rundning	»	1,450	1,380
Skulderbladet, venstra, långt midtåt	»	410	440
» » , bredt emellan anguli	»	750	826

11). Catodon macrocephalus.

? = *Physeter macrocephalus* L. S. N. XII, p. 107; — Flower Trans. Z. S., Vol. VI, p. 6, s. 309, 1868; *Catodon macrocephalus* Gray Cat. 1866, p. 202; — Synopsis, p. 4.

Stockholm, zool. Riksmuseum. En tand, helt visst utaf dem i öfverkäken. För kort tid sedan funnen vid Lillsved på Wermdön i Stockholms-skärgård och till museum skänkt af studeranden Billmansson. Prof. Nordenskiöld, som lemnat mig denna tand till undersökning, har dessutom vidfogat densamma följande: »Den fanns på en träde ungefär 2 fot djupt på leran. Nyodling, sank mark, der under vintrarna vattnet stod öfver.»

Tanden har utseende af att hafva legat länge i jorden; men detta hindrar ej att den för en mer eller mindre lång tid tillbaka kan af menniskan ha blifvit förd till platsen. — Denna tand är, så vidt jag kunnat utröna, det enda tillhörande Catodontidernas grupp, som för närvarande finnes uti vårt lands museer.

Den är till färgen brungulaktig; men å den starkt afrundade spetsen nötbrun. Der, å dentinmassan, är den blank, som om den vore polerad. Nedåt sidorna, å den af flera lager bestående cementmassan och framför allt närmast roten, är den försedd med mindre eller mer tydliga längsstrimmor och grunda fåror. Till formen är den långsträckt äggformig men något inåtböjd och i tvärgenomskärning åtminstone något nedom midten, ej fullt ut så bred som lång.

Denna tand håller i längd, rakt mått, 93 m.m.

Längd-diameter, något nedom midten	41	m.m.
Tvärdiameter, d:o d:o	38	»
Foramen uti roten, långt	4	»
D:o d:o bredt	2	»

*) Den sannolika längden af ifrågavarande exemplar, erhållen genom beräkning, är 29 svenska fot, således i det närmaste det mått, hvilket för arten uppgifves såsom det högsta.

12). Pontoporia tenuirostris Malm, n. sp.

= *Pontoporia Blainvillii* Flower Trans. Z. S., Vol. VI, p. 3, s. 87, pl. 28, 1867. ?? = *Delphinus Blainvillii* Freminville, Gervais. Non = *Pontoporia Blainvillii* Gray, Er. et Terr, s. 46, pl. 29; = — Cat. 1850, p. 134; = — Cat. 1866, p. 231; = — Synopsis, p. 5, pl. 29.

År 1842 erhöll Kongl. Vetenskaps- och Vitterhets-Samhällets i Göteborg Naturhistoriska museum från Svensk-Norska Generalkonsuln J. Tarras i Montevideo ett uppstoppadt exemplar utaf en Delfinform, hvilket under en lång följd af år stod upptaget under namnet *»Delphinus, sp. ign.»*, skrifvet utaf Prof. C. J. Sundevall under ett besök i samma museum några år derefter. Äfven jag har mångengång gjort mig den frågan: hvad är väl detta för ett species, tills jag för kort tid sedan beslöt att få denna fråga löst, derigenom att kranium, som, ännu in situ — huden hade aldrig förut varit afskild från den långa nosen — förefanns uti det i alla afseenden fullständiga och väl bibehållna skinnet, uttogs, på samma gång som jag då lät omstoppa det goda skinnet. För att äfven lära känna åtminstone handens byggnad, blef den venstra framlemmen vid samma tillfälle skild ifrån sin plats, och befanns denna vara komplett, från och med humerus. Vid skeletteringen af denna qvarlemnades alla konturer utaf huden; och då den ännu någon tid legat i vatten, så att äfven brosken fullständigt blifvit uppmjukade, fotografierades densamma i något mindre än half storlek. Den afbildning häraf, som åtföljer denna afhandling, är en trogen kopia efter denna fotografi. Härefter företogs uppstoppningen af hela djuret och såsom jag tror, skall det ej lemna något af vigt att i öfrigt önska, enär huden, försvarligt stoppad som den förut hade varit, egde sin elasticitet qvar, så att man tydligt kunde göra sig reda för den form, hvilken individet en gång i lifstiden egt. I sitt våta tillstånd framträdde både färgen och fördelningen af denna på ett så tydligt sätt, att jag med ledning af en fotografi kunde utföra den figur öfver exemplarets yttre former, som jemväl här meddelas. Den ljusa färgen på de nedre kroppsdelarna är å figuren sådan, som jag förmodar att den ursprungligen varit. På skinnet visade den sig, såsom jag funnit det inträffa hos andra cete, mer brungulaktig. Då man ej eger någon figur öfver Pontoporians yttre, har jag ansett det vara af intresse att publicera densamma. Den tycks utvisa en färgteckning i det aldra närmaste sådan, som Freminville i få ord beskrifvit den; och visst är, att den delfin, som d'Orbigny observerade nära La Plata-flodens mynning, ej är utaf samma art som vårt exemplar.

För att få bort hjernan på beqvämaste sätt, hade man bortskurit kraniets undre del men lyckligtvis lemnat basilardelen baktill. Det är således i ett skick, att jag äfven utaf detta kan vidfoga ett par goda figurer, kopierade efter fotografier; och hvad tandformeln angår, är den fullt säker, enär alla tänderna funnos i behåll, om än en och annan befanns vara afbruten.

L. c. har Flower beskrifvit och afbildat ett kranium från mynningen af Rio de la Plata, hvilket förvaras i British museum uti London, till hvilket det blifvit skänkt af H. Burmeister i Buenos Ayres. Detta kranium hörer ovillkorligen till samma species som det, om hvilket här närmast är fråga. Den enda afvikelse, som förefinnes, består deruti, att det Flower beskrifvit har nosen starkare böjd, hvilket likväl, såsom han ock antager, härleder sig deraf att det tillhört ett fullt utbildadt individ. Han anmärker, p. 109, »The Paris skull, moreover, according to the figures, has a less elongated and slender rostrum than the present specimen — a difference which may certainly depend on age, presuming that the two animals belong to the same species».

En afbildning utaf detta eller det Freminvilleska kraniet i Museum uti Paris förekommer l. c. hos Gray; men denna, i fall den, såsom jag förmodar, är, i likhet med hans öfriga figurer af delfinkranier, en trogen bild af åtminstone kraniets konturer, visar sig, såsom jag tycker mig finna, så afvikande ifrån det kranium hvarom här är fråga, att jag finner mig böjd för att anse det Tarraska exemplaret ej tillhöra samma art som det Freminvilleska, såvida ej en så betydlig skilnad kan förekomma emellan kranierna hos de olika könen, hvarpå jag med ledning af den erfarenhet jag samlat vid fråga om andra delfinartade djur, anser mig högligen böra tvifla. Derföre, innan jag öfvergår till beskrifningen af de delar utaf djuret, som nu föreligga, vill jag här i korthet framhålla de väsentligaste utaf nämnda olikheter, på samma gång som jag anser mig böra påpeka det, som vid fråga om den af Gray lemnade figur ej öfverensstämmer med de korta beskrifningar, hvilka oförändrade af honom blifvit publicerade åtminstone på tre olika ställen.

Med tillhjelp af en skala vid sidan af figuren å tafl. 29 uti Zool. of E. & T., indelad i tolf hela och 6 tolftedelar, kommer jag till följande jemförelser.

Pontoporia Blainvilli (Frem.) Gray.	Enligt figurerna Eng. tum och lin.	Enligt beskrifningen Eng. tum och lin.	M.m.	*Pontoporia tenuirostris* Malm *).	M.m.
»Length of skull	12 6	12 6	= 317½		338
» » » beak	8 3	8 0	= 203		235
» » » symphysis		5 9 **)	= 146		180
» » » teeth-line	6 2½	5 4	= 135	I öfverkäken	200
Hela djurets längd, enl. Frem., 4 franska fot			= 1,296		1,360
Enligt samma uppgjorda skala visar Grays figurer dessutom följande:					
1. Bredd emellan näsöppningarnas yttre kanter	1 1		= 27½		23
2. » : nosens, midt emellan slutet af tandraden och basen af nosen	1 2		= 29½		25
3. Bredd: nosens, midt för sista tanden	1 3½		= 32½		22
4. » : mellankäkbenens, på samma ställe	9		= 19		11
5. Höjd af båda käkarna, på samma ställe	1 5		= 36		36
6. Bredd: nosens, midt emellan basen och spetsen	1 1½		= 28½		12½
7. Bredd: mellankäkbenens, på samma ställe	7½		= 16		8
8. Höjd af båda käkarna, på samma ställe	11½		= 24		24
9. Bredd emellan inskärningarna	1 10		= 37		36

Utaf föregående mätningar framgår det såsom visst, oaktadt mitt exemplar ej varit mer än omkring 2 engelska tum längre än det Freminvilleska, att proportionerna likväl i så hög grad äro afvikande hos cranierna af dessa båda exemplar, att de måste betraktas som tillhörande skilda arter. Grays figurer, äfven om de ej skulle vara fullt rigtiga, kunna likväl ej till den grad vara felaktiga med afseende t. ex. på nosens bredd midtpå i förhållande till dess höjd på samma ställe likasom i förhållande till dess totallängd. Jag antecknar derföre här följande förhållanden:

	Figurerna hos Gray:				Mitt exemplar:
1.	Hjernskålens längd förhåller sig till nosens längd som	1 : 1⅙;	d:o	d:o	d:o som 1 : 2 3/13.
2.	Bredden emellan inskärningarna förh. sig till nosens längd som	1 : 4½;	d:o	d:o	d:o som 1 : 6½.
3.	Bredden af nosen midtpå förhåller sig till nosens längd som	1 : 7½;	d:o	d:o	d:o som 1 : 18!
4.	Nosens höjd förh. sig till nosens bredd, likaledes midtpå, som	1 : 1½;	d:o	d:o	d:o som 2 : 1!

Framförallt äro förhållandena 3 och 4 i så hög grad afvikande hos båda dessa kranier, att en så betydande felaktighet hos Grayska figurerna ej är tänkbar. Men hvad angår läget för slutet af underkäkens symphysis, förefaller det mig tydligt, att figurerna visa betydliga olikheter sinsemellan. Fig. 1 tycks dock i detta hänseende något så när svara emot beskrifningen.

Jag har kanske allt för länge uppehållit mig vid nämnda figurer hos Gray; men sådant var väl ändå nödvändigt i och för de jemförelser, hvilka ofvanföre blifvit gjorda. Och samma figurer torde väl ändå vara temligen tillförlitliga, då de för andra gången, eller år 1868, blifvit offentliggjorda. Jag fortsätter emellertid, med hvad jag har att meddela om det Tarraska exemplaret.

Det uppstoppade exemplaret håller i totallängd ***) till inskärningen emellan svansflikarna ..... 1,360 m.m.
Från nosspetsen till ansvällningen framom nästrakten, midt på sidan ..... 165 »
» » » ögat ..... 225 »
» » » näsöppningen ..... 265 »
» » » främre armvecket ..... 430 »

*) Det utaf Flower l. c. beskrifna kranium håller i längd 396; nosens längd 281 och symphysis längd 202 m.m. Det är således 58 mill. längre än det härstädes beskrifna samt enligt Flower af »a perfectly adult animal». Nosen är ej obetydligt nedåtkrökt; »probably the effect of age».

**) Detta mått torde vara felaktigt och mycket för litet?!

***) Raka mått, då intet särskildt är anfördt.

Från nosspetsen till början af ryggfliken	725	m.m.
» » » midt för ryggflikens spets	887	»
» » » slutet af ryggfliken	935	»
Ögats längd-diameter	7	»
Afståndet emellan näsöppningens framåtböjda spetsar	14	»
Framlemmens bredd vid basen	60	»
» största bredd midtpå	100	»
» längd från främre armvecket	165	»
Ryggflikens vertikala höjd öfver den i jemn böjning fortgående, tänkta rygglinien	75	»
Afståndet emellan svansflikarnas spetsar	360	»
Omkrets straxt bakom framlemmarna	660	»

Ansvällningen framom nästrakten tycks hafva varit längsåt rundadt kölad. Framlemmen vid basen inknipen; framkanten bågböjd; spetsen trubbig, utkanten, eller den emot hvilken fingerspetsarna sluta sig, rät, nästan dubbelt så lång som bakkanten, i hvilken den med ett afrundadt, trubbvinkligt hörn öfvergår. Ryggflikens bas synes hafva egt en ansvälld fortsättning nedåt hvardera kroppsidan. Höjden af samma flik är knappt mer än $\frac{1}{3}$ af basen, som baktill är kölad. Fliken är något tillspetsad, men bakkanten stupar lodrätt, så att endast nedåt en ytterst svag inbugtning låter förmärka sig. Svansflikarna utdragna och tillspetsade, baktill med en ytterst svag inbugtning. Inskärningen emellan dem ligger 32 m.m. framom den räta linien, som baktill drages emellan flikarnas spetsar. Svansen är bakåt, ofvan och nedan, slutligen allt starkare kölad; och något framom flikarnas början, är den något mer än dubbelt så hög som bred.

Skinnet tycks der, hvarest det är uppskuret, antyda, att individet varit en hanne, att utgångsstället för penis legat $\frac{1}{2}$ ryggflikhöjd längre framåt än punkten midt under ryggflikens spets; och att anus legat en hel ryggfliklängd bakom penis.

Färgen undertill och långt upp åt sidorna, således öfver munviken och bakom ögat något högre än läget för detta, samt till $\frac{3}{4}$ af svansens höjd längst baktill, brunaktig (har troligen varit hvit eller åtminstone hvitaktig). Kanske här och der, såsom det vill synas, med något krökta, längsgående mörkare; längre eller kortare streck. Ett något nedåt böjdt band af brun (har varit hvit eller hvitaktig) färg finnes längs ryggflikens bas och sträcker sig ett godt stycke snedt upp emot spetsen. Kroppen för öfrigt äfvensom framlemmarna och svansflikarna svartaktiga; men snedt öfver kroppsidan, upptill, samt midtför och ett stycke framom ryggfliken, förekommer en gråaktig färg, hvilken, invid den mörkare i grannskapet af främre delen utaf nämda flik, företer en skarp färggräns.

Kranium:	Längd från cond. oss. occ. till nosspetsen	338	m.m.
	Från inskärningen till nosspetsen	235	»
	Bredd emellan inskärningarna	36	»
	Underkäkens längd	300	»
	Symphysis längd	180	»
	Underkäkens bredd midt för symphysis	20	»
	» condylus, höjd	20	»
	» » bredd	11	»
	» från slutet af condylus till inre randen af foramen	82	»
	» största höjd baktill	50	»
	Skallens största bredd baktill	112	»
	Bredden af foramen magnum	30	»
	Afståndet emellan condyli oss. occ., upptill	33	»
	» » » » » nedtill	19	»
	Höjden af ena condylus	31	»
	Bredden » » » , största	21	»
	Längden af tinninggropen	57	»
	Den synliga delen utaf en af de längsta tänderna; höjd	5	»
	» » » » » » » ; längd, nedtill	$1\frac{1}{3}$	»
	» » » » » » » ; bredd, »	$2\frac{1}{2}$	»

Då de afbildningar öfver kranium, hvilka åtfölja denna uppsats, äro troget kopierade efter fotografier, i vid pass half storlek, är en mer detaljerad beskrifning här öfverflödig. Men jag anser mig dock böra anteckna följande, mer anmärkningsvärda förhållanden, hvilka ock i sin mån äro synnerligen utmärkande för denna form bland cete. De å nosen linieformiga mellankäkbenen äro genom en särdeles djup ränna utvändigt skilda från öfverkäkbenen, hvilka rännor bakåt slutligen förlora sig i öfverkäkbenets längst bakåt utbredda, skiflika del. En annan likaledes djup ränna förekommer å mellankäkbenet, hvilken på sidan utgör gränsen för triangelfältet, som baktill är konvext, att ej säga likasom uppblåst, men framåt tvärsöfver nästan plant, men längsåt, åtminstone bakåt, ej obetydligt exkaveradt. Triangelfältet är framåt ännu tydligt begränsadt midtför 10:de tanden,

räknadt bakifrån, af nämnda ränna. Att näskaviteten endast är utbredd öfver den bakre, ansvällda delen af triangelfältet, syntes tydligt, derigenom att dithörande mjuka delar funnos in situ före kraniets rengöring. Mellankäkbenen nå föga bakom näsöppningarna och skjuta längst baktill in uti en vik, bildad af öfverkäkbenet. De beröra visserligen ethmoideum, men komma ej i beröring med näsbenen, hvilka hafva en betydligt större längdsträckning än bredd — hvardera för sig — framtill. Öfver pannbenets supraorbitalparti bildar öfverkäkbenet en längsklufven kam, hvars inre del är mest utbildad och vertikalt ställd. Rännan emellan kammens båda delar är på ett egendomligt sätt skrynklig, eller försedd med snedt löpande, irreguliera småveck. Alla cristæ äro särdeles utbildade, tinninggropen likaså, hvilket sednare antyder starkt utbildade muskler här, som ock äro behöfliga hos ett djur, hvars ansigtregion till den grad blifvit utdragen på längden som det ifrågavarandes. Den jemförelsevis väldiga *processus zygomaticus ossis temporum*, den baktill jemförelsevis höga underkäken, som framåt midt för sista tanden å ömse sidor är djupt fårad i likhet med nosen, äro ock utmärkande drag i kraniets bygnad hos denna djurform. I gommen, längst baktill, ett godt stycke bakom tandraden, börja 2:ne grunda längsgående rännor, hvilka midt för 9:de tanden, bakifrån räknadt, uppnå ett stort djup och der sammansmälta till en enda, som vid 18:de tanden blir särdeles grund och fortlöper till nosspetsen, men är ej obetydligt bredare emellan 2:dra och 10:de tanden, räknadt framifrån. Emellan de bakre tänderna äro de ursprungligen 2:ne rännorna skilda genom en skarp köl, som uppkommer derigenom att öfverkäkbenen böja sina kanter nedåt der, hvarest de beröra hvarandra; men från och med 9 m.m. bakom sista tanden och till kölens slut vid den 9:de, bakifrån räknadt, synes vomer framträda och till sist ensamt utgöra nämnda, särdeles fina köl. För öfrigt kan tilläggas att detta kranium ej företer någon märkbar snedhet, med undantag deraf att hjernskålens högra halfva är en hårsmån bredare och bakåt något mer utdragen än den venstra.

Tandformeln: H. $\frac{57}{56}\frac{1}{-}$; V. $-\frac{1}{-}\frac{58}{55}$: Alla finnas!

Tänderna något utåtrigtade men något inåt böjda; vid pass 4 gånger så höga som långa vid basen, men der dubbelt bredare än långa. Nedom denna finnes en ringlik ansvällning, rättare att betrakta såsom sjelfva basen, hvilken är starkast utbildad längre bakåt. Afståndet emellan ett par tänder är oftast dubbelt så stort som tandens längd vid basen. Både i öfver och underkäken äro de utvändigt till upp mot midten nästan jemnbreda, hvarefter tandens yttre kontur fortgår rak till spetsen. De bakre äro deremot likasom snedt afhuggna. Att emaljen har en slät och glänsande yta behöfver väl knappt tilläggas. Roten är hos detta exemplar lyckt, nedtill snedt inåtböjd. Fjerde tanden i öfverkäken, bakifrån räknadt samt å venstra sidan, liknar i grunden den, af motsvarande tand, af Flower, l. c. meddelade figur.

Venstra armen: Humerus midtåt utvändigt 3 gånger så lång som tjock nedtill, men der dubbelt så bred som tjock. Nedre kanten af ulna 3 gånger så bred som tjock. Största bredden tvärs öfver underarmen, nedtill 54 m.m. (Efter detta mått kan man lätt finna de öfriga med ledning af hithörande figur, som är utförd efter en fotografi af omkring half storlek). Corpus har 5 ben *). Pekfingret är längst och starkast bakåtböjdt; långfingret ej obetydligt och ringfingret föga; men lillfingret är vid pass lika mycket framåt böjdt som pekfingret bakåt.

Fingrarna, till antalet 5, hafva följande antal falanger:

Tummen	2.	
Pekfingret	7	(Den yttersta helt igenom brosk).
Långfingret	6	(d:o d:o d:o).
Ringfingret	5	(d:o med spår till förbening).
Lillfingret	4	(d:o helt igenom brosk).

Hit höra figurerna 10 a, 10 b och 10 c å taflan II, samt fig. 34 å tafl. IV.

Hvad nu slutligen angår Pontoporians plats i systemet, så, ännskönt ryggfliken såsom vi nu lärt känna är vida mer utbildad än den blott upphöjdt köllika hos *Inia*, förete dessa båda äfven hvad beträffar framlemmarna och specielt Carpus-trakten så stor likhet med hvarandra, att den med skäl bör hänföras till en och samma familj, eller *Iniidæ*.

13). Steno frontatus.

= *Delphinus frontatus* Cuv. Oss. foss., p. 278, pl. XXI, fig. 7, 8; *Steno frontatus* Gray Er. et Terr., p. 43; — Cat. 1850, p. 128; — Cat. 1866, p. 233: — Synopsis, p. 5. (Att Gray citerar Cuv. oss. foss. tab. XXII, fig. 8, är origtigt).

a). Stockholm, zool. Riksmuseum. Öfre delen af kranium. Utan påskrift.

Kranium: Längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen	548	m.m.
Från inskärningen till nosspetsen	298	»
Bredd emellan inskärningarna	105	»

*) Det 6:te eller pisiforme var fullkomligt broskartadt. Det lyckades ej eller att oskadadt framställa detsamma å preparatet.

Tandformeln: H. $\frac{18+2}{}$; V. $\frac{18+2}{}$; 18 finnas på hvardera sidan, men sjelfva nosspetsen, hvilken sannolikt haft 2 tänder till på hvar sida, är borta. Tänderna skrynkliga.

b). Stockholm, zool. Riksmuseum: Underkäken samt utaf öfverkäken till straxt bakom de sista tänderna. Med påskrift: »Brasilia».

Underkäkens längd... ..... 445.
Symphysis längd..... 183.
Tandformeln: H. $\frac{22}{22+1}$; V. $\frac{22}{22}$.
Tänderna skrynkliga.

c). Stockholm, Carolinska Institutet. Kranium, komplett. Utan påskrift.

Kranium:	Längd från cond. os. occ. till nosspetsen	500	m.m.
	Från inskärningen till nosspetsen	300	»
	Bredd emellan inskärningarna	97	»
	Underkäkens längd	427	»
	Symphysis längd	144	»

Tandformeln: H. $\frac{23}{25}$; V. $\frac{23}{23}$.
Tänderna skrynkliga.

d). Stockholm, Veterinär-Institutet. Utan påskrift.

	Längd från cond. os. occ. till nosspetsen	548	m.m.
	Från inskärningen till nosspetsen	325	»
	Bredd emellan inskärningarna	100	»
	Underkäkens längd	460	»
	Symphysis längd	155	»

Tandformeln: H. $\frac{22}{23}$; V. $\frac{23}{23}$.
Tänderna skrynkliga.

e). Lund, Anatomiska Museum. Ett kranium, om hvilket Prof. C. F. Naumann benäget i bref meddelat följande upplysningar, med ledning af hvilka jag äfven bestämt detta kranium.

»Kranium:	Längd från cond. os. occ. till nosspetsen	499	m.m.
	Från inskärningen till nosspetsen	297	»
	Bredd emellan inskärningarna	106	»
	Kraniets största bredd	210	»
	Underkäkens längd	420	»
	Symphysis längd	130	»

Tandformeln: H. $\frac{20}{21}$; V. $\frac{20}{21}$.
Tänderna något litet skrynkliga.»

f). Skara, Elementar-läroverkets Museum. Ett utmärkt vackert kranium, till alla delar komplett, förutom de bakre trefjerdedelarna af venstra *os zygomaticum*. Det har erhållits år 1865 af sjökapten Apelgren, som hemfört det ifrån Indiska oceanen; och, »om jag ej missminner mig», skrifver D:r fil. A. Sahlén, »bekoms det i Batavia».

Kranium:	Längd från cond. os. occ. till nosspetsen	523	m.m.
	Från inskärningen till nosspetsen	315	»
	Bredd emellan inskärningarna	105	»
	Underkäkens längd	445	»
	Symphysis längd	158	»

Tandformeln: H. $\frac{21}{23}$; V. $\frac{20}{22}$.

Tänderna skrynkliga. Främsta paret i underkäken jemförelsevis mycket små, snedt framåt-uppåt rigtade. Det är sannolikt att ett par ytterst små jemväl funnits i mellankäkbenen, upptill. Vomer är synlig emellan framsidan af 3:dje och framsidan af 10:de tanden, räknadt bakifrån. På utsidan af det utvidgade partiet, framtill, af os zygomaticum finnes, å hvardera utaf dessa ben, en intryckt, mer eller mindre sammanhängande linea, som i grunden löper parallelt med benets intill öfverkäkbenet och pannbenet liggande kant. Baktill öfvergår den i en å benet undertill förekommande afsats, som är belägen vid början af sista fjerdedelen af nämnda kants längdsträckning. *Allt hvad som ligger ofvanför nämnda intryckta linea är,* enligt min öfvertygelse, *yttre kanten af os lacrymale,* hvilket för öfrigt är sammansmält med nämnda parti af os zygomaticum. Det har således samma läge, som hos edenticete; men har, såsom bekant, ej hittills blifvit påvisadt hos Delphinoidea. Allt antyder, att detta kranium är utaf ett yngre individ.

g). Göteborg, Naturhistoriska Museum. Kranium. Djuret, som det tillhört, ertappades i »Atlantiska oceanen, nära linien» af sjökapten C. G. Österström, som den 25 Mars 1862 skänkt kranium till Museum.

Kranium:	Längd från cond. os. occ. till nosspetsen	535	m.m.
	Från inskärningen till nosspetsen	320	»
	Bredd emellan inskärningarna	117	»
	Underkäkens längd	453	»
	Symphysis längd	142	»

Tandformeln: H. $\frac{22}{—}$; V. —.

Tänderna skrynkliga.

14). Steno attenuatus.

= *Delphinus attenuatus* Gray, »List Mamm. B. M. 105»; — *Steno attenuatus* Gray Er. et Terr., p. 44, pl. 28; — *b.* Cat. 1850, p. 130; — *b.* Cat. 1866, p. 235; — Synopsis, p. 5, pl. 28. (Uti det sistnämnda arbetet upptages den som typ för ett särskilt subgenus, *Stenella).*

Stockholm, Veterinär-Institutets Museum. Ett i ganska utmärkt skick varande kranium, men utan någon påskrift. De lyckta tandrötterna m. m. antyda, att det tillhört ett utbildadt individ. Det synes mig fullkomligt öfverensstämma med såväl de beskrifningar som figurer, hvilka Gray, l. c. lemnat, hvadan jag endast vill anteckna följande:

Kranium:	Längd från cond. os. occ. till nosspetsen	420	m.m.
	Från inskärningen till nosspetsen	249	»
	Bredd emellan inskärningarna	92	»
	Underkäkens längd	330 + 12 *)	m.m.
	Symphysis längd	58 + 12 *)	»
	Nosens bredd, midtpå	45	m.m.
	» höjd » , underkäken inberäknad	48	»

Tandformeln: H. $\frac{41}{38+1}$; V. $\frac{40}{39+1}$.

I midttrakten gå 5 på 24 m.m.

Förhållandena emellan de anförda afstånden synas utaf ofvanstående mätningar. Mellankäkbenen hafva åtminstone å de bakre $\frac{2}{3}$ af nosen något konvexa sidor; men sjelfva inkanten är i trakten framom triangelfältet mest böjd, så att den faller i det horizontela planet. Förmodligen hafva de genom intorkning strax bakom midttrakten skiljt sig från hvarandra lika långt som halfva längden af en midtför sittande tand; men öppningen emellan dem företer i öfrigt samma förhållande som å den citerade figuren hos Gray.

Vid midten af nosens längd förhåller sig hvardera mellankäkbenets bredd till bredden af det utanför liggande öfverkäkbenet som 1 : $1\frac{2}{5}$. Triangelfältet når fram till midt för sista tanden. Nosens bredd midtpå är lika med längdsträckningen af 9 tänder i midttrakten. 18:de tanden, räknadt bakifrån, är belägen midt för nosens midt. Gomen, som är något litet inknipen vid början af vingbenen, håller i bredd derstädes ett lika afstånd som längdsträckningen af 6 tänder + ett mellanrum i midttrakten, eller = gomens bredd midt för 21:sta tanden, räknadt bakifrån. På sidan är spår till den vid sista tanden obetydliga sidofåran att upptäcka ännu vid 12:te tanden, räknadt bakifrån. Plogbenet är synligt emellan 9:de och 21:sta tanden; men det ligger i en djup fåra, som något tilltagande i bredd fortlöper till inemot den slutligen undertill plana nosspetsen.

Underkäkbenen hafva sin nedre kontur högst obetydligt uppåtböjd och mest midtför den 4:de tanden, räknadt bakifrån; likväl ej ens der mer än lika med nämnda tands halfva höjd. Någon gonyx förekom ej.

L. c., sid. 394, beskrifver Gray under namnet *Steno capensis* en art, som han jemför med sin *S. attenuatus;* den förstnämda afviker bland annat äfven derutinnan att den har ett mindre antal tänder, eller $\frac{21}{31}$, mer sammantryckt och tillspetsad nos samt 4 tänder på en engelsk tum. Den uppställes ock derföre af Gray såsom typ för hans subgenus *Sousa.*

*) Underkäkspetsen är borta, men det bakifrån ännu sammanhängande skinnet med tänder eller ock hål efter sådana finnes fullständigt i behåll, således äfven det som suttit på sjelfva bakspetsen.

14 bis *). Steno consimilis Malm, n. sp.

? = *Steno attenuatus* Gray, *a* & *c*, Cat. 1850, p. 130; — *a* & *c*, Cat. 1866, p. 235. ?? = »*Delphinus pseudodelphis* Wiegm. Schreb.» enligt Gray.

Norrköping, Teknologiska Institutet. Föreståndaren för nämnda Institut Hr D:r Ad. Törnsten sänder mig nu, då detta arbete föröfrigt är fullständigt afslutadt, godhetsfullt ett kranium till granskning, hvilket tillhör samlingarna derstädes och 1845 blifvit skänkt af fiskeri-intendenten G. v. Yhlen, som för mig uppgifvit att detsamma af en dansk sjökapten, utaf hvilken han erhöll det, uttogs ur ett individ, hvilket fångats på höjden af men öster om Madagaskar, under segling från Godahoppsudden till Tranquebar. Det är i särdeles utmärkt skick. Tandrötterna äro lyckta; men individet, hvilket det tillhört torde ej ändå hafva varit fullt utbildadt.

Kunde man bestämdt afgöra, om *Delphinus pseudodelphis* Wiegmann & Wagner (i Die Säugethiere, Schreber, enligt Gray) hörer till det genus, hvarom här är fråga, så talar åtminstone tändernas antal, 42—45, för att denna i detta hänseende skulle kunna identifieras med vår art. Men då detta ej lärer låta sig göra, hvarom ock Gray yttrat sig i Cat. 1866, p. 395, skulle det varit högst origtigt af mig, att vilja upptaga ifrågavarande kranium under detta namn. Enligt samme Gray, l. c., p. 235, finnes ett kranium under namnet *Delphinus pseudodelphis* i Leydens Museum. Grays anförande om detta kranium lyder i sin helhet som följer: »*Delphinus pseudodelphis* Wiegm. Schreb. t. 358 (skull); Reichb. Cetac. Anat. t. 18. Teeth $\frac{42}{42}$ or $\frac{43}{45}$.» Skull in Mus. Leyden so named has the form of *D. Malayanus*, but beak shorter, and teeth shorter and thinner, very like those of *D. Delphis*. Palate not grooved. Symphysis of lower jaw rather long». May be the same as the *Steno attenuatus*, but the Museum copy of Schreber does not contain the plate referred to». Detta yttrande, blott med afseende på tandformlen, gör att jag ej vågar identifiera ifrågavarande kranium med det uti Leyden; och skulle dessa två likafullt framdeles visa sig tillhöra en och samma art, så går det väl ändå ej an att upptaga arten under ett namn, som blifvit, såsom ofvan är nämndt, användt för en djurform, om hvilken man af författarna ej ens har så pass underrättelser, att man med säkerhet kan sluta till hvad genus den tillhört. Jag har derföre föredragit att heldre uppställa detta kranium såsom typ för en ny art, än att upptaga den under det ovissa *pseudodelphis*, isynnerhet som det då alltid skulle skett med ett: ? På så sätt äro redan i detta arbete tillräckligt många arter uppförda; men i dessa fall har jag, såsom jag tyckt mig finna, ej haft ett material af den beskaffenhet, att jag derpå velat eller kunnat grunda ett nytt species.

Ifrågavarande art kommer ganska nära *Steno attenuatus* Gray, för hvilken art Grays *b*, afbildad i Er. et Terr. pl. 28, utgör typen; men endast derigenom att ifrågavarande har mellankäkbenen starkt konvexa, att ej säga likasom uppblåsta; ett större antal tänder i öfverkäken och underkäkens nedre kontur starkt uppåtböjd: skiljes den lätt ifrån denna, eller *S. attenuatus*, hvilken jag ock varit i tillfälle att undersöka och under N:o 14 beskrifvit. Grays *S. attenuatus a* & *c* kunna emellertid möjligtvis höra till vår art, då jag lägger märke till hans anförande i tillägget i samma Catalogue, pag. 394. Det heter nemligen der: »The skulls from Mrs. Ince (*a*) and Mr. A. Pearson (*c*) are not in good condition, and the beaks are more depressed in front and not so compressed, more like *Delphinus*, or rather *Clymene*.» Dessa förhållanden återfinnas nemligen hos ifrågavarande kranium, då jag jemför det med det kranium af *S. attenuatus*, som under N:o 14 af mig blifvit anfördt.

Med *Steno capensis* Gray, hvilken tillhör ett annat subgenus eller *Sousa* Gray, kan det här vara öfverflödigt att jemföra vår art, isynnerhet som jag redan under *S. attenuatus* nämnt några ord om de väsentligaste karaktererna för kranium utaf denna art.

Huruvida något utaf de exemplar hör hit, hvilka Blyth enligt Gray, l. c., p. 236, anfört under namnet *S. attenuatus* Gray och hvilka förvaras uti Museum i Calcutta, derom kan jag ej yttra mig.

Öfver det ifrågavarande kranium har jag antecknat följande:

Kranium:	Längd från cond. oss. occip. till nosspetsen	380	m.m.
	Från inskärningen till nosspetsen	226	»
	Bredd emellan inskärningarna	82	»
	Underkäkens längd	322	»
	Symphysis längd	61	»
	Bredd öfver nedre delen af proc. zyg. os. frontis	160	»
	Nosens bredd vid midten	$40\frac{1}{2}$	»
	» höjd dersammastädes, i förening med underkäken	$36\frac{1}{2}$	»
	Längden af tandraden i öfverkäken	196	»
	» » » i underkäken	189	»

Tandformeln: H. $\frac{45}{40}$; V. $\frac{45}{40}$.

I midttrakten gå $5+\frac{1}{2}$ mellanrum på 24 m.m.

*) Då jag redan kringsändt etiketter till en betydlig del af det material, som är upptaget i detta arbete, och å dem hänvisat till numren i detta arbete, upptages denna art under ofvanstående nummer.

I trots af det olika antalet i öfver och underkäken, är tandformlen till alla delar rigtig, emedan både de aldra främsta och de sista tänderna förefinnas, både upptill och nedtill.

Utaf det föregående synes det, att nosens längd i det aldra närmaste utgör $\frac{3}{5}$ af kraniets totallängd, likasom att afståndet emellan inskärningarna förhåller sig till nosens längd som 1 : $2\frac{3}{4}$.

Mellankäkbenet, med undantag af främsta sjettedelen af nosens längd, är tvärsöfver konvext, och isynnerhet bakom midten af nosen så starkt, att det nästan får utseende af att vara uppblåst. Den yttre kanten bildar derföre i förening med öfverkäkbenet en särdeles i ögonen fallande vinkel och stupar temligen brant i trakten af eller snarare något framom spetsen af triangelfältet. Från början af tredje sjettedelen, räknadt framifrån, äro inkanterna något nedböjda, hvilken nedböjning tilltager bakåt och är ganska betydlig bakom midten af nosens längd. Baktill äro de till en betydlig längdsträckning vidt åtskilda, och midt för sista tanden till ett afstånd, som är lika stort som ena mellankäkbenets bredd å midten af nosen. Emellan 14:de och 20:de tanden, räknadt bakifrån, beröra de hvarandra på en half m.m. när; men aflägsna sig från midten af nosen allt mer och mer hän emot spetsen. Emellan 3:dje och 11:te tanden, räknadt bakifrån, finnes å öfverkäkbenet, utanför mellankäkbenet, en längsgående exkavation. Vid midten af nosens längd förhåller sig hvartdera mellankäkbenets bredd till bredden af det utanför liggande öfverkäkbenet som 1 : $1\frac{1}{4}$. Den till utseendet allt in emot nosspetsen eller till 40:de tanden raka tandraden, har likväl då den skådas framifrån en tydlig böjning inåt å midten af nosens längd. Nosens bredd midtpå är lika med en längdsträckning af 8 tänder och ett mellanrum i midttrakten. 20:de tanden, räknadt bakifrån, är belägen midt för nosens midt; och triangelfältet når fram till 4:de, ja nära till 5:te tanden; men spetsen af detsamma måste bestämmas efter dess upphörande på mellankäkbenets inåt sluttande sida. Gomen, som är något litet inknipen vid början af vingbenen, håller i bredd derstädes ett lika afstånd som 7 tänder i midttrakten, eller = gomens bredd midt för 20:de tanden, räknadt bakifrån. På sidan är spår till den vid sista tanden obetydliga sidofåran att upptäcka ännu vid 14:de tanden, räknadt bakifrån. Plogbenet framträder baktill midt för 9:de tanden. Med sin spets når det till midt för 23—24:de tanden. Det ligger i en nästan jemnbred men ej särdeles djup fåra, som från spetsen af plogbenet tilltager i bredd, men till sist upphör vid den slutligen undertill konvexa nosspetsen.

Nacktrakten likasom uppblåst; men ofvanför foramen magnum finnes en exkavation, midtåt på längs med en låg men tydlig crista.

Underkäkbenen, som å främre hälften äro både låga och spensliga, ha den undra konturen starkt uppåtböjd, och starkast midt för den 8:de tanden, räknadt bakifrån. Böjningen der är = $1\frac{1}{6}$ gång nämnda tands höjd, eller = underkäkens halfva höjd midt för samma tand. Hvad Gray kallar »gonyx» finnes lika litet hos detta kranium som å det under *S. attenuatus* beskrifna. Foramen interius vel posticum företer den egenhet, att det lancettformigt skjuter framåt och nålspetsigt upphör i yttre ytan af benet, midt för den sista tanden. Nu har jag ej det under namnet *S. attenuatus*, eller N:o 14, beskrifna kraniet till hands; men hade någonting liknande förekommit hos det, så antager jag att det ej undgått min uppmärksamhet. Tänderna äro temligen tillspetsade och ej obetydligt inåtkrökta. Öfverkäkens sista tand är ytterst liten; den främsta ytterst smal men lång och synes, likasom den andra, sitta i mellankäkbenet. Underkäkens främsta tand sitter i öfre framkanten af käken. Den är spenslig och snedt framåt rigtad. Emellan denna och den andra finnes en lucka, lika lång som höjden af 2:dra tanden. Kranium är afbildadt å taflan VI, fig. 53 a, 53 b.

15). Delphinus longirostris.

? = *Delphinus longirostris* Gray: »Spicil. zool. 1», 1829; — Temm, Fn. Japon., p. 13, pl. XXIV; — Gray Cat. 1866, p. 241; — Synopsis, p. 5.

Naturhistoriska Museum i Göteborg eger den afhuggna framparten utaf öfverkäken af en gomfårad delfin, hvilken i hög grad afviker från alla öfriga, hvilka jag varit i tillfälle att studera. Den har hemförts af sjökapten C. F. Bernsten, som skänkt den till Museum den 3:dje Februari 1864. Uppgift på fyndorten åtföljde likväl ej.

Midtåt håller detta fragment 170 m.m. i längd; men snedt åt båda sidor afhugget och på den högra något längre fram än på den venstra sidan, mäter det på den förra blott 152 m.m. Bredden midt för det afhuggna stället på den högra sidan utgör 52 och bredden af mellankäkbenen på samma ställe 24 m.m.

Denna nosspets har i grunden fullkomligt samma form och samma dimensioner som ett motsvarande stycke på det kranium af *D. delphis* från Spanska sjön, som i denna afhandling är upptaget under N:o 16 b, vid fråga om nämnda art. Men mellankäkbenen äro hos ifrågavarande jemförelsevis något bredare, det af brosk utfyllda rummet emellan samma ben smalare, tänderna tätare intill hvarandra belägna, längre och vida mer rigtade utåt sidorna, hvarförutan gomfåran sträcker sig betydligt längre framåt.

På hvardera sida finnas 33 — det motsvarande stycket hos *D. delphis* har 27 — temligen fina och inåt krökta tänder, hvilka, från och med den 10:de, framifrån räknadt, utvändigt äro försedda med en ljust kastanjbrun fläck, som ligger något närmare spetsen än basen af tanden. Längden utaf en af de mellersta

tänderna är lika med 2 mellanrum + längddiametern af basen utaf 2 tänder — hos *D. delphis* är tandens längd lika med ett mellanrum + längddiametern af basen utaf 2 tänder.

Högst sannolikt hafva ytterligare 6 tänder funnits på hvardera sida framtill. Spår dertill finnas uti den oafbrutna alveolar-rännan. Men, efter all analogi, vid jemförelse med *D. delphis*, hafva omkring 20 tänder funnits på hvar sida i den del utaf nosen, som fattas, hvarigenom uppkommer det stora antal tänder, $\frac{»55}{55} — \frac{60»}{66}$, som bland annat utmärker *D. longirostris*.

Der, hvarest gomfåran förlorar sig i öfverkäkbenets plan, är afståndet emellan tänderna 3 gånger så stort som längden invändigt af den midt för sittande tanden — hos *D. delphis* = 5½ g:r —. Detta ställe ligger 45 m.m. från nosspetsen — hos *D. delphis* 76 —; och 90 m.m. från nosspetsen, men bakåt, hålla 7 tänder + mellanrummen 27 m.m. Hos *D. delphis* gå, på motsvarande ställe, 6 stycken + sina mellanrum på samma mått.

Hit hörer fig. 11 å taflan III.

16). Delphinus delphis.

= *Delphinus delphis* L. Syst. N., XII, p. 108; — Cuv., Oss. foss. V, 1, p. 275, 303, tab. XXI, fig. 9, 10, XXIII, fig. 22; *Delphinus delphis* Nilss. Fn., p. 591; *Delphinus Euphrosyne* Nilss. l. c., p. 595, med uteslutande af hela synonymien. *Delphinus delphis* Lilljeborg, Öfversigt, p. 6. — Gray Cat. 1866, p. 242; — Synopsis, p. 5.

Uti våra Museer har jag varit i tillfälle att granska tolf mer eller mindre fullständiga kranier utaf denna sedan lång tid tillbaka bekanta art. Fyra tillhöra Riksmuseum, ett Carolinska Institutet och ett Veterinär-Institutet i Stockholm. Universitetets i Lund zool. Museum eger 2:ne, Naturhistoriska Museum i Göteborg trenne och det i Malmö ett*); Men utaf alla dessa är ej mer än ett med säkerhet ifrån våra farvatten. Det är af vigt att återgifva följande anteckningar, då man numera känner flera närstående arter. Vi börja således med det fullständiga kraniet af det svenska exemplaret, som år 1848 hemförts från Bohuslän af Prof. S. Lovén.

a). Kranium: Längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen ..... 453 m.m.
Från inskärningen till nosspetsen ..... 283 »
Bredd emellan inskärningarna ..... 100 »
Underkäkens längd ..... 382 »
Symphysis längd ..... 50 »

Tandformeln: H. $\frac{48+3}{47}$; V. $\frac{48+2}{46}$.

De djupa gomfårorna förlora sig i öfverkäkbenets plan midt för 38:de tanden, bakifrån räknadt. Baktill nå de fullt ut till inskärningen i öfverkäkbenet. Gomkölen midt för 15:de tanden, bakifrån räknadt, högst obetydligt smalare än den ena utaf fårorna midt för samma ställe. Triangelfältet uppnår, på en längsta tandlängd när, tandradens slut. Underkäkens exkavering undertill når till midt för 2:dra tanden framom slutet af symphysis.

b). Fullständigt kranium, med undantag af yttersta nosspetsen, som är afbruten. Tillhör Riksmuseum, till hvilket det öfverlemnats af kapten Wennerqvist år 1861; men uppgift på fyndorten finnes ej. Detta kranium har största likhet med N:o *a;* men har tillhört ett något yngre individ. Det har något kortare nos och åt sidorna mindre stupande mellankäkben.

Tandformeln: H. $\frac{42+4}{46+2}$; V. $\frac{42+4}{46+2}$.

c). Stockholm, zool. Riksmuseum. Underkäken, hemförd af Korvetten Josephines zoologer år 1869 samt erhållen af en matros i närheten af Azorerna, men utan uppgift på den plats hvarest det individ ertappats, som denna underkäke tillhört.

Tandformeln är H. $\frac{}{46}$; V. $\frac{}{48}$

Underkäkens längd ..... 382 m.m.
Symphysis längd ..... 51 »

d). Stockholm, zool. Riksmuseum. Öfverkäken från näsöppningen samt underkäken; med påskrift: »Delphinus delphis (?). Gamla Alströmerska samlingen».

*) Enligt benäget skriftligt meddelande af Hr Rektor Carl Montelius i Jönköping, skall »i dervarande Elementarläroverks Museum finnas ett kranium af denna art, hvilket för några år sedan inköptes från Köpenhamn». Jag förmodar att detta kranium är ifrån Spanska sjön och derifrån hemförts af D:r Jonas Collin, enär en stor del af hans samlingar för några år sedan inköptes af nämnda Museum.

Tandformeln: H. $\frac{42+10}{47+2}$; V. $\frac{51+1}{50+?}$.

Anm.: Den är något litet olik N:o 16 a derutinnan att ifrågavarande jemförelsevis har något kortare nos och åt sidorna mindre stupande mellankäkben. Exemplaret tarfvar derföre måhända en närmare granskning och jemförelse med flera exemplar utaf *D. delphis*, än de, hvilka stodo mig till buds i Stockholm.

e). Stockholm, Veterinär-Institutet. Öfre delen af kranium. Utan uppgift på fyndort o. s. v. Skallen liknar N:o 16 a, men har tillhört ett något yngre individ.

Tandformeln: H. $\frac{46+4}{\quad}$; V. $\frac{44+6}{\quad}$

f). Stockholm, Carolinska Institutet. Kranium. Utan uppgift på fyndort o. s. v.

Kranium:	Längd från cond. oss. occ. till nosspetsen	435	m.m.
	Från inskärningen till nosspetsen	267	»
	Bredd emellan inskärningarna	90	»
	Underkäkens längd	370	»
	Symphysis längd	45	»

Tandformeln: H. $\frac{44+5}{48}$; V. $\frac{45+5}{47}$.

g och h). Lund: Universitetets zool. Museum. Uti det i synonymien omnämnda arbetet har Prof. Nilsson under namnet »*Delphinus Euphrosyne* Gray» omnämnt 2:ne kranier och, såsom af de anförda måtten synes, beskrifvit det största utaf dessa. Enligt samme författare hafva dessa kranier förärats till nämnda Museum af framlidne Prof. A. J. Retzius; och Nilsson »förmodar att de äro från Kattegat». Med afseende på dessa kranier är det ej otroligt att så är förhållandet; men att de ej tillhöra *Delphinus* eller numera *Clymenia Euphrosyne* Gray eller ens någon med denna närmare beslägtad form, derom har jag genom närmare undersökning af dessa kranier varit i tillfälle att fullkomligt öfvertyga mig. Huden i gommen förekommer nemligen in situ på båda dessa kranier, typerna till Nilssons *D. Euphrosyne*, allt ifrån nosspetsen till ett litet stycke bakom tandraden. Men man kan insticka lillfingret under nämnda hud, längst baktill, uti den under densamma befintliga gomfåran; och Nilsson har således ej observerat att nämnda hudbeklädnad förefanns, hvilket likväl varit tydligt om han lagt märke till nämnda förhållande längst baktill. Han har tagit huden för benet och derföre beskrifvit dessa kranier såsom varande utan gomfåror. Genomsticker man derjemte nämnda hud med en sond, hvilket jag gjorde på båda dessa kranier, finner man äfven att gomfåran å hvardera sida om gomkölen har samma beskaffenhet och utsträckning, som hos *D. delphis*. Att borttaga nämnda hud, har man således ej af nöden för bedömandet af species. Jag skulle ej eller velat göra det förra, äfven om jag dertill begärt och erhållit tillåtelse. Såsom typexemplar, böra dessa kranier förvaras i samma skick, som de voro, då Nilsson beskref dem. Lilljeborg, som haft en mångårig verksamhet vid nämnda Museum och vid sin vetenskapliga resa år 1860 återigen vistades någon tid i Lund, för att der anställa undersökningar för sitt förtjenstfulla arbete, »Öfversigt af Skandinaviens hvaldjur», har ej eller observerat det omnämnda förhållandet, hvilket synes, l. c. pag. 14, då han säger »att i Lunds zool. Museum förvaras kranier af *Delphinus euphrosyne* och *obscurus* Gray», eller just de Nilssonska typerna för hans arter, som äro upptagna »i Skandinavisk fauna».

Ånskönt beskrifningen hos den celebre naturforskaren, Prof. S. Nilsson, med undantag af nämnda förhållanden, är såsom vanligt så god, att man af den genast bör kunna sluta till, att den blifvit gjord efter cranier af *D. delphis* eller den art, som han l. c., pag. 591, ock beskrifvit, men, såsom det i noten å följande sida heter, »efter exemplar i exotiska Museer», derföre att han af arten »har intet cranium deraf för närvarande till hands», har jag, förutom det redan nämnda, öfver dessa kranier antecknat följande:

g). Det större, således det af Nilsson beskrifna:

Kranium:	Längd från cond. oss. occ. till nosspetsen	404	m.m.
	Från inskärningen till nosspetsen	252	»
	Bredd emellan inskärningarna	84	»
	Underkäkens längd	348	»
	Symphysis längd	50	»

Tandformeln: H. $\frac{48+?}{47+1}$; V. $\frac{46+?}{47+1}$.

h). Det mindre, således det af Nilsson endast omnämnda. Hos detta är högra sidan af nacktrakten borta.

Kranium:	Längd från cond. oss. occ. till nosspetsen	394	m.m.
	Från inskärningen till nosspetsen	237	»
	Bredd emellan inskärningarna	82	»
	Underkäkens längd	332	»
	Symphysis längd	39	»

Tandformeln: H. $\frac{47+?}{47+?}$; V. $\frac{49+?}{47+?}$.

Att Nilsson angifvit tändernas antal för lågt, eller »42—46», synes af det föregående, enär *g* har 46—48 och *h* 47—49, och båda troligen en eller annan tand mer, längst framtill, enär de främsta endast äro att märka genom småknölar på huden, hvilken de ej genomträngt. Framför allt det här under *h* anförda kranium är af ett yngre individ, hvadan bland annat nosen är både relativt och absolut kortare än hos *g* samt hos detta något kortare än hos t. ex. den härstädes under N:o 16 *k* anförda.

i). Malmö, Elementarläroverkets Museum. Ett fullständigt och vackert kranium; men utan uppgift på fyndort o. s. v.

k). Göteborg, Naturhistoriska Museum. Fullständigt kranium. Exotiskt. Skänkt af handlanden D. F. Lincke den 15 Januari 1856.

Kranium:	Längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen	454 m.m.
	Från inskärningen till nosspetsen	279 »
	Bredd emellan inskärningarna	89 »
	Underkäkens längd	388 »
	Symphysis långd	50 »

Tandformeln: H. $\frac{47}{45}$; V. $\frac{48}{47}$. De 4 främsta upptill å hvardera sidan sitta i mellankäkbenet. Gomfåran förlorar sig i öfverkäkbenets plan midt för 33:dje tanden bakifrån räknadt och sträcker sig bakåt till trakten af orbita. Triangelfältet når, på en tandrotbredd när, till sista tanden. Underkäkens exkavation nedtill når till midt för 4:de tanden framom slutet af symphysis.

l). Göteborg, Naturhistoriska Museum. Underkäken och öfverkäken från trakten straxt framom inskärningen. Spanska sjön, sommaren 1868, skänkt af Matros B. Olsson, den 13 Februari 1869.

	Underkäkens längd	378 m.m.
	Symphysis längd	49 »

Tandformeln: H. $\frac{47+2}{47}$; V. $\frac{49}{45+2}$.

Gomfåran förlorar sig i öfverkäkbenets plan midt för 33:dje tanden räknadt bakifrån. Triangelfältet når till midt för 2:dra tanden, bakifrån räknadt. Underkäkens exkavation nedtill når till midt för 3:dje tanden framom symphysis. Hit höra figurerna 12 a och 12 b å taflan III.

m). Göteborg, Naturhistoriska Museum. Underkäke, skänkt af doktor C. W. Hultgren, den 14:de Oktober 1869. Fyndorten ej antecknad.

	Underkäkens längd	372 m.m.
	Symphysis längd	50 »

Tandformeln: H. $\frac{}{48}$; V. $\frac{}{46+2}$.

Underkäkens exkavation nedtill når till midt för 4:de tanden framom slutet af symphysis.

n). Göteborg, Naturhistoriska Museum. Här förvaras slutet af en svans, både den uppstoppade huden och dithörande del af skelettet, hvilken jag förmodar höra till ifrågavarande art. Djuret ertappades i Spanska sjön. Hvad vi här ega af detsamma är skänkt straxt derpå, den 27:de Juli 1853 af öfverkonstapel N. Qvistgård. Svansens bredd emellan flikarnes spetsar utgör 390 m.m. De 16 sista kotorna finnas, sammanhängande, likasom äfven i situ 4 proc. spin. infer. De 3 främsta af dessa kotor, isynnerhet den aldra främsta, äro starkt sammantryckta och smalare än de närmast följande. Corpus af den främsta är framtill en half gång till så hög som den är bred.

17). Delphinus major.

? = *Delphinus major* Gray. Catalogue of Seals and Whales in the British Museum, second edition, London 1866, p. 396; Synopsis, p. 5.

Uti Naturhistoriska Museum i Göteborg förekommer en underkäke i utmärkt skick med alla tänderna i behåll; men den är, ty värr, afsågad straxt bakom slutet af den framåtgående bugten af *foramen interius vel posticum*. Exemplaret, som denna underkäke tillhört, ertappades af Sjökapten Rooth »på höjden af Cap finisterre» och förärades af honom till nämnda Museum den 10:de Februari 1863. Fullt öfvertygad om att den tillhört en art af det genus hvarom här är fråga, förer jag den derföre till den art, som Gray för kort tid sedan på nämnda ställe beskrifvit under namnet *D. major*, med hvilken den hvad angår tändernas antal och storlek samt anordning till alla delar sammanfaller. Det kranium, på hvilket Gray grundat sin art, finnes i British Museum; men utan angifven fyndort. Om mitt exemplar är skildt från *D. delphis*, det kan jag likväl ej nu med full visshet afgöra.

Då afståndet från hakspetsen till nämnda sinus endast är 7 m.m. större, än samma afstånd på underkäken af det exemplar af *D. delphis* som här är anfördt vid denna art under N:o 16 l, hvilket är ifrån Spanska sjön, hvadan dessa båda käkar i det närmaste äro lika stora, vill jag här i följande korta beskrifning jemföra dem med hvarandra och särskilt framhålla afvikelserna.

Underkäken: Från hakspetsen till nämnda sinus	285 m.m.	Hos *D. Delphis*, N:o 16, l	278 m.m.
» » » tandradens slut	245 »	» » » » »	228 »
Symphysis längd	47 »	» » » » »	51 »

Tandformeln: H. $\overline{48}$; V. $\overline{47}$.

På en längdsträckning af $26\frac{1}{2}$ m.m., eller nära en engelsk tum, vid 90 m.m.s afstånd från hakspetsen, finnas 5 tänder.

Underkäkens exkavering nedtill når till 3:dje tanden framom slutet af symphysis.

Relativt likasom absolut är således symphysis kortare, tandraden längre tillbakagående, tänderna fullt ut dubbelt gröfre, hvartill slutligen kan läggas, att hakan är bredare än på *D. delphis*. För öfrigt hafva de här jemförda underkäkarna i högsta grad likhet med hvarandra. Hit hör figur 13 å taflan III.

18). Delphinus Frithii.

= *Delphinus Frithii* Blyth, Rep. Asiatic Soc. Calcutta, 12; — Gray Catalogue of Seals and Whales in the British Museum, second edition, London 1866, p. 248.

Gray har uti ett af sina sista arbeten efter Blyth uppställt denna såsom det vill synas ifrån alla hittills kända samslägtingar väl begränsade art, utaf hvilken några fragmenter finnas förvarade uti ett par utaf våra Museer, men tyvärr utan uppgift hvarifrån de härstamma. Frith ertappade den under en resa från England till Indien och kranium af typexemplaret förvaras uti the Asiatic Society Museum i Calcutta.

a). Riksmuseum eger en underkäke, bestämd till *Delphinus delphis*, hvilken funnits i samlingen åtminstone före år 1839. Den håller 390 m.m. i längd och har en symphysis af 46 m.m.s utsträckning. Dess kontur undertill är konkav ända fram till midt för andra tanden framom slutet af symphysis. Tandformeln är: H. $\overline{53}$; V. $\overline{53}$.

b). Uti Veterinär-Institutets i Stockholm Museum finnes utaf ett individ hela nosen allt ifrån trakten straxt framom näsborrarna samt dessutom underkäken utaf ett annat individ; men båda likaledes utan ringaste påskrift. Den förra är i särdeles utmärkt skick och företer ofvantill den karakter, som synes vara af synnerligen utmärkande beskaffenhet, eller att mellankäkbenen i vertikal genomskärning, till exempel midt för 10:de tanden, bakifrån räknadt, tillsammans formera en fullständig halfcirkel, hvars ändstycken sänka sig lodrätt ned mot öfverkäkbenet och hvars diameter ej är fullt så stor som bredden af det utanför liggande öfverkäkbenet. Gomtrakten har temligen djupa sidofåror. Underkäkens längd utgör 395 och längden af symphysis 62 m.m. Tandformeln är: H. $\frac{49+3}{47+2}$; V. $\frac{49+3}{47+2}$.

c). Den nyssnämnda underkäken i sist anförda samling visar följande tandformel: H. $\frac{}{50+2}$; V. $\overline{52}$.

Formen och byggnaden i öfrigt hos alla tre här omnämnda underkäkar äro till alla delar desamma och skiljas vid jemförelse lätt ifrån öfriga här anförda samslägtingar, äfven ifrån den nära stående *D. delphis*.

19). Delphinus Moorei.

= *Delphinus Moorei* Gray Catalogue of Seals and Whales in the British Museum, second edition, London 1866, pag. 396; med figur öfver djurets yttre form och färgfördelning. — Synopsis, p. 5.

a). Utaf denna art, hvilken såsom ofvan synes helt nyss blifvit beskrifven, finnes uti Riksmuseum ett kranium, 46 sammanhängande kotor, de bakre med sina proc. spin. infer. — slutet af ryggradspelaren finnes ej — samt huden, till samma individ, uppstoppad. Alltsammans i särdeles godt skick. Färgfördelningen är visserligen något olika med Grays beskrifning, men detta har ej af mig ansetts tillfyllestgörande för uppställandet af vårt exemplar såsom typ för ett särskilt species. Exemplaret har blifvit hemfördt af sjökapten Mollin, år 1840. Det hade ertappats »nära S:t Helena» i södra Atlantiska oceanen. Vid Författarens besök i Stockholm i September år 1869, var det uppställdt under namnet »*Delphinus novæ Zelandiæ*». Öfver exemplaret har jag anteckнat följande:

Det utmärkt väl stoppade och väl bibehållna exemplaret, som efter allt utseende är en hanne, håller i längd från hakspetsen till inskärningen emellan svansflikarna ..... 1,365 m.m.
Från hakspetsen till ryggflikens början ..... 600 »
» » » midt under ryggflikens spets ..... 800 »
Framlemmens längd, räknadt från främre armvecket ..... 210 »
» » » » bakre » ..... 150 »
» minsta bredd nära basen ..... 60 »
» största bredd, eller vid lillfingerspetsen ..... 75 »
Ryggflikens höjd, lodrätt från basen eller den sammanbundna rygglinien ..... 130 »
Bredden emellan svansflikarnas extremiteter ..... 280 »

Det af Gray beskrifna exemplaret, som var en ♀, höll i totallängd 1,906 m. m., och afståndet emellan nosspetsen och (början af ?) ryggfliken utgjorde 834 m.m.

Färg: Ofvan svartaktig. Sidorna gråaktiga med ett längsgående hvitaktigt band, som börjar under och strax framom ögat samt, tilltagande i bredd, upphör något framom trakten midt under ryggflikens spets. Midt under ryggflikens början, men nedom det förutnämnda bandet, börjar ett annat, som baktill är öppet, det vill säga sammanhänger med den hvitaktiga färgen å buken, men nedtill begränsas af ett under slutet af ryggflikens bas till sist sylfint, svartaktigt streck. Bakåt, på sidan af svansens början, förekommer en hvitaktig längsfläck. Ryggflikens nedre del, på sidan, och framlemmens bas utvändigt olivgrå, hvilken färg troligen varit hvitaktig. Nedom ögat samt nedom det först omnämnda, hvitaktiga bandet börjar ett annat, men något mindre tydligt än det öfre, och öfvergår under trakten af främre armvecket i bukens hvita färg, hvilken sträcker sig halfvägs under svansen, och som från haktrakten till ett litet stycke hän under framlemmen, straxt nedom den ofvanföre befintliga mörka färgen, är försedt med ett linieformigt, svartaktigt band, som fortlöper parallelt med den nedom mungipan mest uppåtböjda färggränsen.

Framlemmen tillspetsad, baktill med en framåtgående utskärning. Ryggfliken baktill utringad, temligen spetsig; men spetsen når ej så långt tillbaka som slutet af flikens bas. Svansflikarna jemförelsevis föga breda, men desto längre. Midten af genitalspringan ligger $\frac{3}{4}$ ryggflikhöjd (vertikal) bakom den linje som drages från spetsen af ryggfliken vinkelrätt emot kroppens längdaxel.

Kranium: Längd från cond. oss. occ. till nosspetsen *)	380 m.m.	Grays exemplar höll	443 m.m.
Från inskärningen till nosspetsen	220 » .	» » »	278 »
Bredd emellan inskärningarna	78 » .	» » »	91 »
Underkäkens längd	314 » .	» » »	366 »
Symphysis längd	37 » .		

Tandformeln: H. $\frac{40+3}{43+2}$; V. $\frac{44}{43+2}$.

Triangelfältet är ganska långt, men når ej fullkomligt fram till sista tanden. Gomfåran slutar ett lika långt stycke framom inskärningen, samt förlorar sig framtill i öfverkäkbenets plan midt för 37:de tanden, räknadt bakifrån. Gomkölen tvärsöfver konvex; midt för sista tanden dubbelt så bred som gomfåran. Baktill är hjernskålen starkt konvex, men stupar brant ned emot foramen magnum. Mellankäkbenen formera ofvantill, der hvarest de beröra hvarandra, tillsammans en längsgående, stark konvexitet, med sidorna hastigt sänkta emot öfverkäkbenen. Framtill äro de förra vidt åtskilda. Tänderna föga spetsiga och helt litet krökta inåt, jemförelsevis med tänderna hos *D. delphis*. Midt på sidan finnas 8 tänder på en längdsträckning af 28 m.m. Den del utaf ryggradpelaren, som finnes, har stor likhet med det motsvarande hos följande, eller *D. Walkeri*.

Uti fingrarna finnes följande antal falanger:

Tummen	3,	af hvilka	de	2	första	med	förbening.
Pekfingret	10,	»	»	»	8	»	»	» .
Långfingret	9,	»	»	»	6	»	»	» .
Ringfingret	6,	»	»	»	3	»	»	» .
Lillfingret	2,	»	»	»	1	»	»	» .

Carpustrakten är afbildad å taflan IV, fig. 36.

Anm.: Denna och följande art skilja sig från *D. janira*, som förekommer utanför New Foundland, bland annat derigenom att den sistnämnda har ett färre antal tänder. Den likaledes nära beslägtade *D. novæ zealandiæ* från Nya Seland afviker från de båda förstnämnda bland annat derigenom att ryggfliken hos *D. novæ zealandiæ* jemförelsevis är vida längre framåt belägen. Se *Quoy et Gaim.* Voy. Astrol. 49, t. 28. Färgfördelningen hos denna, såsom den är afbildad och beskrifven hos de citerade författarna, har emellertid ej obetydlig likhet med samma hos den, hvilken jag här beskrifvit.

*) Denna är något skadad; men den sannolika längden är tagen med i måttet.

b). Göteborg, Naturhistoriska Museum: Här förvaras, sedan före 1848, ett å hjernskålen delvis defekt kranium af ett särdeles ungt individ, men utan påskrift hvarifrån eller när det inkommit i samlingen. Alla tänderna äro utfallna. Jag uppför tills vidare detta kranium under denna art; men förr än jag blir i tillfälle att anställa en närmare jemförelse med kranium utaf N:o 19 a, är jag ej fullt säker på att det ifrågavarande hörer hit. Det har följande dimensioner:

Kranium:	Längd från cond. oss. occ. till nosspetsen	202	m.m.
	Från inskärningen till nosspetsen	102	»
	Bredd emellan inskärningarna	42	»
	Underkäkens längd	157	»
	Symphysis längd	20	»

Triangelfältet når 3 m.m. framom alveolarrännans slut. Gomkölen, som starkt och jemnt tilltager i bredd bakåt och der är konvex, är vid tandradens slut af samma bredd som bredden af nasalgången vid dess halfva höjd, eller fullt ut dubbelt så bred som gomfåran midtför. Denna förlorar sig bakåt mot orbitaltrakten; framåt når den till inemot spetsen af öfverkäkbenet.

20). Delphinus Walkeri.

= *Delphinus Walkeri* Gray Catalogue of Seals and Whales in the British Museum, second edition, London 1866, pag. 397; med figur öfver djurets yttre form och färgfördelning; — Synopsis, p. 5.

Äfven denna art har för kort tid sedan blifvit beskrifven och af Gray uppställd vid sidan af samma författares *D. Moorei*. Kranierna hos båda äro hvarandra i grunden så lika att, såsom han uttrycker sig, »it is not easy to point out any difference in words». Han framhåller likväl såsom något väsentligt ej blott det något större antalet af tänder, hvilka jemförelsevis äro mindre, utan ock en och annan afvikelse rörande gomtraktens byggnad. Samma olikheter har äfven jag funnit å ett exemplar, som är förvaradt i Riksmuseum, och hvilket var bestämdt till »*Delphinus novæ zeelandiæ* Less». Det har blifvit hemfördt af Kapten Nordvall år 1843, som ertappat detsamma i »Atlantiska oceanen, söder om Azorerna». Att den är väl skild från den här ofvan under namnet »*D. Moorei*» upptagna, derom är intet tvifvel, likasom att den är identisk med *D. Walkeri*, Gray.

Preparatet uti Riksmuseum utgöres af ett utmärkt skelett; men tung- och bäckenbenen äfvensom sista svanskotan, några *proc. spin. infer.* och några falanger äro borta. Mina anteckningar öfver detta skelett äro följande, förutom det, som under *D. Moorei* redan blifvit anfördt:

Skelettets totallängd (kranium inberäknadt)		1,505	m.m.
Kranium:	Längd från cond. oss. occ. till nosspetsen	395	»
	Från inskärningen till nosspetsen	232	»
	Bredd emellan inskärningarna	82	»
	Underkäkens längd	325	»
	Symphysis längd	38	»

Tandformeln: H. $\frac{49}{48}$; V. $\frac{48}{48}$.

Gomfåran når till midt för inskärningen i öfverkäkbenet. Gomkölen, som är något tillplattad och stupar med skarpa sidovinklar, är midt för 15:de tanden, bakifrån räknadt, smalare än gomfåran på samma ställe, samt midt för sista tanden ej dubbelt så bred som gomfåran derstädes.

Skelettet, som tillhört ett äldre individ än den näst förut beskrifna *D. Moorei*, har följande antal af vertebror, nemligen:

Halsvertebror	7	(Atlas och epistropheus sammanväxta med hvarandra).
Ryggvertebror	14	
Ländkorsvertebror	20	
Svansvertebror	30	
	(+den sista, som är borta) således tillsammans	72.

För öfrigt finnas 14 par refben och 8 par sternalben. Bröstbenet består af trenne stycken.

Uti fingrarna finnes följande antal falanger.

Tummen	2 (+1 ?).
Pekfingret	6 (+2 ?).
Långfingret	5 (+2 ?).
Ringfingret	2 (+2 ?).
Lillfingret	2.

Carpus-trakten är afbildad å tafl. IV, fig. 37.

21). Clymenia doris.

= *Delphinus doris* Gray, Er. et Terr., pag. 39, pl. 20; — Cat. 1850, p. 114; *Tursio doris* Gray. Cat. 1866, p. 255; *Clymenia doris* Gray, Synopsis p. 6, pl. 20; *Delphinus obscurus* Nilsson Fn. p. 597. (non = *D. obsurus* Gray) *Lagenorhynchus? Nilssonii* Gray, Proc. Zool. Soc. 1864, pag. 238.

a). Stockholm, zool. Riksmuseum: Ett kranium med påskrift »*Delphinus leucopleuri aff.*; men utan uppgift på fyndort o. s. v.

Kranium:	Längd från cond. oss. occ. till nosspetsen	400 m.m.
	Från inskärningen till nosspetsen	234 »
	Bredd emellan inskärningarna	89 »
	Underkäkens längd	340 + 3 m.m.
	Symphysis längd	57 + 3 »
	Nosens bredd midtpå	56 m.m.
	» höjd, med inberäkning af underkäken	53 »

Tandformeln: H. $\frac{32+3}{33+3}$; V. $\frac{32+3}{33+2}$.

Triangelfältet når till midt för femte tanden, bakifrån räknadt. Tänderna jemförelsevis med öfriga här upptagna arter af slägtet *Clymenia*, temligen stora, eller midt i käken, vid dess kant mätt, 5 på 26 m.m.

Att nosen är något litet mer än $\frac{1}{4}$ af kraniets totallängd, synes af de anförda måtten, likasom att bredden emellan inskärningarna förhåller sig till nosens längd, som 1 : $2\frac{2}{3}$, eller rättare något mindre. Mellankäkbenen hafva straxt framom midten af nosen nästan fullkomligt rätlinigt sluttande sidor; men bakom midten äro inkanterna bakåt allt mer nedböjda, eller så att vid spetsen af triangelfältet detta är tillfället med nära $\frac{1}{3}$ af hvardera benets hela bredd. På midten af nosen är hvardera mellankäkbenet på en midtför sittande tands halfva längddiameter vid basen när, lika med bredden af det utanför liggande öfverkäkbenet. Framtill sluta mellankäkbenen sig intill hvarandra midt för 23:dje tanden, räknadt bakifrån. Tandraden rätlinig, allt intill 30:de tanden, likaledes räknadt bakifrån. Nosens bredd midtpå lika med längdsträckningen af 9 tänder i midttrakten. 14:de tanden, räknadt bakifrån, är belägen midt för nosens midt. Gomen, som är tydligt inknipen vid början af vingbenen, håller i bredd derstädes ett lika afstånd som längdsträckningen af 6 tänder i midttrakten = gommens bredd midtför 20:de tanden, räknadt bakifrån. På sidan är spår till den vid sista tanden obetydliga sidofåran att upptäcka ännu midtför 9:de tanden, räknadt bakifrån. Plogbenet är synligt emellan 7:de och 20:de tanden, i midttrakten till en bredd = $\frac{2}{3}$ af en midtför belägen tands höjd. Dess rundade nedre del ligger bakom midt-trakten af dess synliga längd i samma plan som öfverkäkbenen, men framtill slutligen allt djupare i den framåtgående och först å spetsen af nosen sig förlorande rännan.

Underkäkbenen hafva nedre konturen starkast uppåtböjd något framom slutet af tandraden eller midt för 4:de tanden, likväl ej mer än $\frac{2}{3}$ utaf nämnda tands höjd.

Den lyckta tandroten likasom förhållandena i öfrigt utvisa, att detta kranium hört till ett fullt utbildadt individ. Det har derföre jemförelsevis med bakdelen af kranium något längre nos samt i öfrigt något gröfre tänder än förhållandet är hos följande.

b). Lund, Universitetets zool. Museum. Ett kranium, med påskrift å etiketten, »*Delphinus obscurus* Nilssons Faun., skänkt af Prof. Florman», således typen för Nilssons *D. obscurus*. Detta namn finnes skrifvet, såväl i basilartrakten, med tillägg »Nilssons Faun.,» som på utsidan af högra underkäken. På den venstra står »N. N:o 54. *Delphinus Delphis*», antecknadt med en annan hand och måhända ledande till någon upplysning om hvarifrån detta kranium kommit i Flormans ego. Arten, utaf hvilken ett kranium nu ligger framför mig och hvilket jag genom Prof. Wahlgrens godhet fått låna från nämnda Museum, upptogs af Nilsson i hans fauna derföre att han hade »anledning» — månne någon annan än den att kranium fanns i Prof. Flormans samling? — »förmoda att den (delphinskallen) är från någon svensk kust» men tillägger han: »säkert är det dock icke». Nilsson l. c., p. 598. Jag tviflar äfven mycket på att det är från våra farvatten. Det förundrar mig ock, att Nilsson, som haft tillgång till det reseverk, hvilket han citerar, ej jemförde ifrågavarande kranium snarare med *D. doris* än med *D. obscurus* Gray. Genom sin utåt nästan cylindriska och långt utdragna nos, genom sina raka käkkanter, ett förhållande hvarvid Nilsson till den grad fästat sig att han kallat arten »delfin med räta tandrader», genom triangelfältets mindre utsträckning m. m,, afviker det särdeles mycket ifrån *D. obscurus* Gray; men i alla dessa afseenden, ja i allt, är det så lika med *D. doris* Gray, att man skulle vara frestad att tro, att detta kranium legat till grund för den af Gray lemnade figur, l. c., pl. 20. Nilsson angifver antalet af tänder till 30—32. Det lägsta talet finnes ej i någon af tandraderna, men väl något mer än det största. Öfver detta kranium har jag dessutom endast antecknat följande, på grund deraf, att de relativa förhållanden, som vid föregående nummer äro anförda, i grunden till alla delar äfven finnas hos detta kranium.

Kranium:	Längd från cond. oss. occ. till nosspetsen	372	m.m.
	Från inskärningen till nosspetsen	213	»
	Bredd emellan inskärningarna	92	»
	Underkäkens längd	312	»
	Symphysis längd	49	»
	Kraniets största bredd	173	»
	Nosens bredd midtpå	47	»
	» höjd, » underkäken inberäknad	46	»

Tandformeln: H. $\frac{33+1}{33+1}$; V. $\frac{32+2}{32+2}$.

Triangelfältet sträcker sig till midt för 6:te tanden, räknadt bakifrån. Tänderna midt å en tandrad något mer än dubbelt så höga som långa vid basen; på samma ställe gå 5 stycken på 26 m.m. 16:de tanden, i öfverkäken, räknadt bakifrån, håller i höjd 8, bredd vid basen nära 5, längd dersammastädes $3\frac{1}{2}$ m.m. Vomer är synligt i gommen emellan 7:de och 18:de tanden, räknadt bakifrån. Midt emellan inskärningarna och nosspetsen, håller nosen (underkäken inberäknad) 46 m.m. i bredd och 53 i höjd. Nosens längd utgör $\frac{4}{7}$ af totallängden. Bredden emellan inskärningarna innehålles vid pass $2\frac{1}{3}$ gånger i nosens längd. Tandrötterna lyckta, men allt öfrigt antyder, att detta kranium ej tillhört ett så utbildadt individ, som det under föregående nummer anförda.

Det bör ej lemnas oanmärkt att uti Grays arbeten förefinnes en och annan motsägelse med afseende på denna art Då jag ej nu har till hands Proceedings af the zool. Soc. för år 1866, känner jag ej, om dessa motsägelser der blifvit rättade af Gray sjelf. Jag får dessutom äfven nämna, att jag ej varit i tillfälle att rådfråga Grays katalog öfver de osteologiska samlingarna i British Museum, der måhända en vigtig upplysning vore att inhemta med afseende på de kranier, som Gray haft till hands vid uppställande af detta species. Eller har han måhända till en början endast haft tillgång till ett sådant? Så ser det åtminstone ut vid beskrifningen af *D. doris* uti »Erebus & Terror», Mammalia, pag. 39. Omedelbart under artnamnet hänvisar han till Tab. 20 å hvilken 2:ne helt visst utmärkta figurer i $\frac{1}{2}$ storlek återgifva ett kranium, sedt dels ofvanifrån och dels ifrån sidan. Dessa figurer äro ock, såsom redan nämndt, så lika med typkraniet för Nilssons *D. obscurus*, att man skulle tro, att detta legat till grund för utförandet af nämnda figurer. Den nedre figuren har att uppvisa 33 eller högst 35 tänder i öfverkäken och 34 i den nedre, eller åtminstone på högra sidan precist *samma* antal, som finnes i nämnda kranium. Icke desto mindre heter det i beskrifningen att tandformeln är $\frac{45}{41}$. Det skulle väl synas, som om man isynnerhet hade att fästa sig vid det antal, hvarom texten talar, men att detta ej är fallet, torde framgå utaf det följande, änskönt Gray ej någonstädes i de arbeten, som nu föreligga, anfört något, som positivt visar, att sistnämnda tandformel har tillkommit genom ett tryckfel. Ty utan att något härutinnan blifvit anmärkt uti samme författares Catalogue etc. part 1, Cetacea, pag. 114, uppgifves tandformeln der till $\frac{»35}{35}$ or $\frac{36»}{36}$. Der får man emellertid, hvilket synes af de återupprepade, många måtten, veta att det i Er. and Terr. afbildade kraniet är det, som derstädes äfven blifvit beskrifvet. 1850 hade Gray emellertid 3 kranier till att omnämna; men han anförer ingen större tandformel än $\frac{38}{35}$, nemligen för ett kranium i Ipswich Museum.

Uti Grays Catalogue, 1866, pag. 255, är hvad angår *Tursio doris* alltsammans aftryckt, som står att läsa i förutnämnda arbete, således äfven uppgiften om tändernas antal. Något vidare om arten har författaren der ej haft att tillägga; men, l. c., Cat. 1866, pag. 399, förekommer, under beskrifningen af »*Delphinus punctatus,*» ett anförande, som är vigtigt att här äfven återgifva, enär deraf synes framgå, kanske just i betraktande af de olika uppgifterna om tändernas antal, att man ej är säker på hvad *Tursio doris* är för en art, hvilket till och med för Gray sjelf ej tyckes vara fullt klart, änskönt han först uppställt den såsom ett särskildt species. Efter att hafva anfört tandformlen för *D. punctatus*, heter det längre ned: »the skull is much like some of the skulls I have named *Clymene doris;* but perhaps I have included several species under that name, ... The one here described (således *D. punctatus,*) differs from all of them in having a more slender and attenuated beak», hvilket ock synes af de angifna måtten. Uti Grays Synopsis 1868, sid. 6, finnes emellertid straxt efter artnamnet, *Clymenia doris*, en hänvisning till tab. 20, hvilken likasom flertalet i detta arbetet är ett troget aftryck af taflorna i Grays Er. et Terr. Efter den lilla diagnosen följer endast citater af »Gray, P. Z. S. 1866, p. 214. *Tursio doris*, Gray, l. c. eller (Cat. 1866) 255; Zool. E. et T. t. 20», eller endast till nämnda tafla, men ej till beskrifningen uti sistnämnda arbete. Men härmed har väl Gray ådagalagt, att det endast är beskrifningen i t. ex. nämnda Cat. af 1866 och figurerna på de anförda ställena, som han vill öfverföra på *Cl. doris*. Öfverflödigt hade det emellertid ej varit att på samma gång nämna något (om sådant skett i P. Z. S. 1866, p. 214 känner jag som sagdt ej) om anledningen till ändrandet af den i Er. et Terr. angifna, höga tandformeln. Förestående anmärkningar gälla emellertid ej blott nämnda motsägelser, utan afse fastmer, att, efter en

företagen närmare granskning, få ett som jag tror rigtigt artnamn för *Delphinus obscurus* Nilsson, eller *Clymenia doris* Gray.

En uppgift på hemlandet för denna art har Gray ock omsider ansett sig kunna lemna, eller hafvet omkring Goda hoppsudden, enligt Layard. Se Cat., 1866, sid. 400, med citation af P. Z, S. 1865, 522.

22). Clymenia euphrosynoides.

= *Clymenia euphrosynoides* Gray Synopsis, p. 6; *Delphinus Euphrosyne* Gray, l. c. Tab. 31; — Owen Trans. Z. S., VI, 1. p. 24, pl. 8, fig. 5.

Göteborg, Naturhistoriska Museum. Ett särdeles godt kranium men med ingen annan påskrift än: »Exotiskt.» Det fanns i samlingen redan år 1847, men utan anteckning hvarifrån det kommit. Då detta kranium har *största* likhet med Grays, l. c. lemnade figurer, och hvilka, såsom det torde synas af samme författares Catalogue, 1866, pag. 251, vid fråga om *Delphinus Euphrosyne a*, äro utförda efter det på nämnda ställe till en del beskrifna kranium *a*, har jag ej tvekat att hänföra ifrågavarande kranium till den af Gray sedermera l. c., under *Clymenia Euphrosynoides* särskildt uppställda arten. Det synes likväl, som om Gray i sin Synopsis af år 1868 hade bort citera sitt nämnda, tidigare arbete, för att derigenom hafva visat, att en om än kort beskrifning finnes öfver de å tab. 31 lemnade figurerna. Samma tafla och i följd deraf samma figurer citerar emellertid Gray uti samma synopsis och på samma sida 6, men å första spalten. Detta är förhållandet vid hans *Cl. Euphrosyne*, till hvilken figurerna å taflan 22 naturligtvis ock hänföras, enär de återgifva typen för detta Grayska species. Men detta dubbelcitat har väl uppkommit genom felskrifning och mindre uppmärksamhet vid korrigeringen. På annat sätt kan åtminstone jag ej förklara det. Gray angifver tandformeln till $\frac{46}{40}$; men underkäkspetsen å tafl. 31 synes utvisa, att några fler skola finnas, i fall en närmare undersökning eger rum, vare sig nu att det af honom afbildade och det ifrågavarande tillhöra samma species eller ej. Jag antager emellertid det förra, enär nämnda figur särdeles väl passar på det här ifrågavarande kranium, med undantag måhända deraf att hos detta mellankäkbenen hafva något mer rätliniga yttre kanter i trakten af triangelfältets främre del; nämnda ben äro ock å nosspetsen betydligt mer framskjutande, och bilda der, hvart för sig, en lancettlikt framom öfverkäkbenen utdragen spets. Detta kranium synes ej hafva tillhört ett fullt utbildadt individ. Jag vill för öfrigt här om detsamma anteckna följande:

Kranium:	Längd från cond. oss. occ. till nosspetsen	395	m.m.
	Från inskärningen till nosspetsen	234	»
	Bredd emellan inskärningarna	90	»
	Underkäkens längd	336	»
	Symphysis längd	38	»
	Nosens bredd, midtpå	53½	»
	» höjd, » underkäken inberäknad	38	»

Tandformeln: H. $\frac{44+1}{45}$; V. $\frac{44+1}{44}$.

Proportionerna kunna synas af de angifna måtten.

Mellankäkbenen likasom tillplattade, med i grunden rätlinigt fortlöpande utkant, alltifrån inskärningen och närmast intill slutet af öfverkäkbenen framtill. Framom midten äro sidorna något sluttande och isynnerhet vid yttre kanten längsåt något exkaverade. Bakom midten äro de något litet konvexa; men inre tredjedelen af hvardera benet ligger i det horizontela planet. Triangelfältet når till midtför sista tanden. På midten af nosens längd är hvardera mellankäkbenet så mycket smalare än det utanför liggande öfverkäkbenet, som $1\frac{1}{3}$ längddiameter af en midtför sittande tand. Mellankäkbenen beröra hvarandra från sista till 16:de tanden, räknadt bakifrån; och nosens midt ligger midtför 17:de tanden. Öppningen emellan mellankäkbenen sträcker sig sålunda något bakom midten af nosens längd, men den är helt smal och vid slutet af öfverkäkbenen ej bredare än det ena mellankäkbenet på samma ställe; men detta skjuter 3 gånger längre fram och bildar en något nedåtböjd spets, naturligtvis en sådan på hvar sida om öppningen emellan ifrågavarande ben. Framom midten har öfverkäkens yttre kontur en så att säga jemn böjning allt intill nosspetsen, likväl ej obetydligt starkare från 32:dra tanden, räknadt bakifrån. Nosens bredd midtpå lika med längdsträckningen af 11 tänder i midttrakten. Gomen, som är endast högst obetydligt inknipen vid början af vingbenen, håller i bredd derstädes från utsida till utsida, ett lika afstånd som längdsträckningen af 8 tänder i midttrakten, = gomens bredd midt för 22:dra tanden, räknadt bakifrån. På sidan är spår till den vid sista tanden ej obetydliga sidofåran, hvilken som en grund exkavation sträcker sig framåt, synlig ända till 22:dra tanden. En liknande men vida grundare exkavation finnes slutligen äfven något längre fram, men fortgår ej till den slutligen lätt konvexa spetsen af öfverkäkbenet. Detta är ju ändå något, hvarigenom ett mer än vanligt närmande förefinnes emellan denna art och de egentliga delfinerna, hvilket Owen l. c., ock särskilt velat framhålla och med en figur belyst; men ej tror jag, att dylika för-

hållanden utgöra något egentligt störande för den sednaste GRAYSKA grupperingen af dessa djurformer, hvilken, jemförd med den äldre, fastmer underlättat öfversigten af de många såsom jag håller före goda species, hvilka framförallt i den sednare tiden blifvit allt mer utredda.

Plogbenet är synligt emellan 14:de och 27:de tanden, räknadt bakifrån. Den största bredden i midttrakten af dess utsträckning är ej större än något litet mer än längddiametern af en midt för sittande tand. Det ligger uti en ränna, som börjar långt bakom, eller redan midt för 6:te tanden. Framemot nosspetsen höja sig de allt intill öfverkäkspetsarna slutligen allt bredare mellankäkbenen till jemnhöjd med öfverkäkbenen, och bidraga i förening med dessa i ej obetydlig mån till formeringen af gomen i denna trakt.

Underkäkbenen hafva nedre konturen starkast uppåtböjd i trakten af 21:sta tanden, samt till en grad lika med nämnda tands höjd. I midttrakten af nosen går längdsträckningen af 5 tänder och ett mellanrum på 25 m.m.; och höjden utaf en tand derstädes är lika med längdsträckningen af 2 tänder + ett mellanrum. Tänderna äro således jemförelsevis långa och särdeles spetsiga, ej obetydligt utåtrigtade men med spetsarna snedt nedåtböjda.

Då bakre delen af hufvudet ej synes förete några vigtigare karakterer för artbestämning, kunna vi här utelemna en närmare beskrifning af densamma.

23). CLYMENIA BURMEISTERI MALM, n. sp.

Stockholm, zool. Riksmuseum. Uti detta museum, som, hvilket af detta arbete kan synas, eger ett ej obetydligt antal af preparater utaf delphinartade cete, förekommer äfven ett kranium, hvilket jag ej lyckats öfverföra till någon med säkerhet ännu beskrifven art. På etiketten stod: Brasilia D:r NÆGELI, genom M. HUSS, 1867. Det har ej obetydligt, som påminner om *Delphinus Euphrosyne* GRAY, Er. et Terr., pl. 22; men denna har käkkanterna raka, att ej säga något inböjda, hvaremot vår art har käkkanterna något utåtböjda och derföre en i midttrakten jemförelsevis bredare nos; men, likasom på *D.* eller numera *Clymenia Euphrosyne* når på vår den främre öppningen emellan mellankäkbenen fullt ut till midten af nosen. På vår är nosen dertill jemförelsevis något kortare; och de bakom midten likasom starkt uppblåsta mellankäkbenen hafva från nämdna ställe, allt in till triangelfältet, yttre kanterna utåt- och ej såsom på *Cl. Euphrosyne* till och med något inåtböjda. På *Cl. Euphrosyne* når triangelfältet till midt för sista tanden, på vår deremot ända till den 5:te, en karakter hvilken bland annat hänvisar den till en helt annan grupp, eller till det af GRAY år 1866 uppställda genus *Tursio*, men uti hvilket ingen art förekommer, till hvilken denna kan hänföras.

En annan af GRAY, l. c. beskrifven och å pl. 21 afbildad art, eller *D.*, numera *Clymenia styx*, påminner ändå mer om vår, hvad angår nosens yttre konturer och, likasom hvad angår mellankäkbenen; men *C. styx* har åtminstone i öfverkäken ett något mindre antal tänder, ett antal likväl, som troligen ej haft stort att betyda, om ej äfven denna, som är ifrån Afrikas vestkust, hade likaledes »the triangular impression just to the line of the hindermost teeth».

GRAY nämner i sin Catalogue, 1866, pag. 252, att BURMEISTER underrättat honom om att han har ett kranium af *D. Euphrosyne* i Museum uti Buenos Ayres, erhållet från mynningar af Rio de la Plata, men nämner derjemte, att han anser det ganska troligt, att om exemplaren från Bengaliska viken (enligt BLYTH), Nordsjön, kusten af England (enligt GRAY) och från Rio de la Plata jemfördes med hvarandra, man tilläfventyrs skulle finna att dessa under *Cl. Euphrosyne* uppförda former tillhörde skilda arter; eller å andra sidan att »there may be some confusion in the habitats». En sådan confusion med afseende på förekomsten af *Cl. Euphrosyne* GRAY, låter alltförväl tänka sig, då man äfven, på grund af NILSSONS uppgift, velat antaga att *Cl. Euphr.* vore ertappad vid Sveriges kuster. Att detta åtminstone ej hittills inträffat, är under rubriken »*D. delphis*» i detta arbete definitivt afgjort. Något kranium af *Cl. Euphrosyne* GRAY finnes ej, för så vidt jag hittills kunnat utröna, i något utaf Sveriges Museer.

Då det kan vara fallet, att det kranium, som nu föreligger, tillhör samma art som det BURMEISTER till GRAY meddelat underrättelse om, har jag velat vid arten fästa denne utmärkte zoologs namn.

Öfver detta kranium, som tillhört ett troligen ej fullt utbildadt individ, har jag förutom hvad ofvan blifvit nämndt antecknat följande:

Kranium:	Längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen	426	m.m.
	Från inskärningen till nosspetsen	252	»
	Bredd emellan inskärningarna	100	»
	Underkäkens längd	351	»
	Symphysis längd	42	»
	Nosens bredd vid midten	55	»
	» höjd derstädes, i förening med underkäken	41	»

Tandformeln: H. $\frac{42+1}{42}$; V. $\frac{43+1}{43}$.

Utaf det föregående finner man att nosen är 5 och en tredjedels niondedelar af kraniets totallängd, likasom att afståndet emellan inskärningarna innehålles $2\frac{1}{2}$ gånger i nosens längd. Framom midten hafva mellankäkbenen hän emot nosspetsen plant sluttande sidor; men bakom densamma hafva de, isynnerhet uppemot triangelfältet starkt nedböjda inkanter och äro der föröfrigt likasom uppblåsta, hvadan de tillsammans i midten formera en temligen djup fåra. På midten af nosen är hvardera mellankäkbenet, på en midtför sittande tands längddiameter när, lika med bredden af det utanför liggande öfverkäkbenet. Bakom midten stiga mellankäkbenen temligen brant upp ifrån öfverkäkbenen; men framåt falla båda på hvar sida så att säga i samma plan. Mellankäkbenen beröra hvarandra endast emellan den 6:te och 17:de tanden, räknadt bakifrån, hvadan en framåt slutligen särdeles vid öppning uppkommer emellan dem, som sträcker sig fullt ut till midten af nosens längd. Tandraden något litet utåtböjd och ej obetydligt i trakten af början utaf nosens sista fjerdedel. Nosens bredd midtpå lika med längdsträckningen af 11 tänder och ett mellanrum, allt i midttrakten. 19:de tanden, räknadt bakifrån, är belägen midt för nosens midt; och 5:te midt för spetsen af triangelfältet. Gomen, som är endast högst otydligt inknipen vid början af vingbenen, håller i bredd derstädes, från utsida till utsida, ett lika afstånd som längdsträckningen af 9 tänder + ett mellanrum i midttrakten, = gomens bredd midt för 26:te tanden, räknadt bakifrån. På sidan är spår till den vid sista tanden obetydliga sidofåran ännu att upptäcka midt för 13:de tanden; och litet längre fram blir den ytterst grunda exkavationen i en viss belysning synlig till inemot spetsen af öfverkäkbenet, eller till midt för 35:te tanden. Plogbenet visar sig som en i midttrakten afrundad, smal list, hvilken ingenstädes har större bredd än längddiametern af en tand, midt för. Det synes först vid 10:de tanden och når med sin spets till midt för den 23:dje. Å den främre hälften ligger det något under gomens plan i öfrigt, samt slutligen i plan med mellankäkbenen, som framåt slutligen allt bredare i betydlig mån å denna trakt af gomen deltaga i formeringen af densamma. Underkäkbenen hafva nedre konturen starkast uppåtböjd midt för 6:te tanden, samt ända till en och en half gång nämnda tands höjd. I midttrakten af nosen går längdsträckningen af 5 tänder och ett mellanrum på 25 m.m.; och höjden utaf en tand derstädes är lika med 2 i längdsträckning vid basen. Tänderna äro temligen spetsiga och ej obetydligt inåt krökta.

Då bakre delen af hufvudet hos hithörande djurformer i allmänhet ej tycks lemna några vigtigare karakterer för artbestämningen, torde en närmare beskrifning af densamma här kunna vara öfverflödig.

Kranium är afbildadt å taflan VI, fig. 54 a, 54 b.

24). Clymenia obscura.

= *Clymene obscura* Gray Proc. Z. S., 1868, p. 147, fig. 1; *Clymenia obscura* Gray Synopsis, p. 6. (angående *Delphinus obscurus* Nilss. Fn., p. 597, se i det föregående under *Delphinus delphis!*).

I samband med den längre ned anförda *Cl. similis* granskades det, som utaf ifrågavarande art förefinnes uti Stockholm, hvarvid jag, i likhet med hvad Gray iakttagit på sina exemplar, fann att dessa båda arter äro särdeles afvikande ifrån hvarandra, änskönt de komma hvarandra ganska nära.

a). Stockholm, zool. Riksmuseum. Skelett, med undantag af underkäken, framlemmarna, tung- och bäckenben, några af de bakre sternalbenen, vid pass halfva svansen samt ett par af proc. spin. infer. Den har ertappats vid Cap Horn af Kapten Wärngren och är år 1846 af honom skänkt till Riksmuseum. Å etiketten var dessutom antecknadt »*Delphinus*», samt, på ett särskilt papper, »nära *Delphinus obscurus* Gray».

Kranium: Längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen ..... 360 m.m.
Från inskärningen till nosspetsen ..... 198 »
Bredd emellan inskärningarna ..... 90 »

Tandformeln: H. $\frac{32}{-}$; V. $\frac{32}{-}$.

Gommen baktill ej sammandragen från sidorna. Vingbenens sidopartier rundade och ej kölade såsom hos *Cl. similis*. *Processus spinosi* jemförelsevis spensliga och *pr. obliqui*, särdeles å de främre svanskotorna, ganska stora, så att de utgöra *en tredjedel* af *proc. spin.* hela längd.

Triangelfältet når fram till midt för 8—9 tanden, bakifrån räknadt.

Vertebrornas antal är:

Halsvertebror ..... 7 (Atlas och epistropheus sammanväxta med hvarandra).
Ryggvertebror ..... 12.
Ländkorsvertebror ..... 23.
Svansvertebror ..... 9 (de öfriga äro frånskilda och borta!).

b). Stockholm, zool. Riksmuseum. Öfre delen af kranium. Nosen är något skadad. Påskrift: Cap Horn, Kapten WÄRNGREN, 1846.

Kranium: Längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen 340 m.m. (Det å nosen skadade inberäknadt).
Från inskärningen till nosspetsen ..... 180 »
Bredd emellan inskärningarna ..... 87 »
Tandformeln: H. $\frac{27+3}{}$; V. $\frac{28+3}{}$.

Triangelfältet når till midtför 8:de tanden, bakifrån räknadt.

25). CLYMENIA SIMILIS.

= *Clymene similis* GRAY Proc. Z. S., 1868, p. 147, fig. 2; *Clymenia similis* GRAY Synopsis, p. 6.

Endast för få år sedan har GRAY beskrifvit den art hvarom här är fråga och med rätta skiljt den ifrån sin *Cl. obscura*. Båda har jag i en och samma samling varit i tillfälle att närmare studera och jemföra med hvarandra samt då, rörande den ifrågavarande arten, antecknat följande.

Stockholm, Riksmuseum. Skelettet komplett med undantag af bäckenben och ett par af proc. spin. inferiores. Skinnet af samma individ, uppstoppadt. Båda med påskrift: »Cap, April 1845, J. WAHLBERG». GRAY anför ock, uti det sist citerade arbetet, hafvet kring Godahoppsudden som hemvist för denna art.

Det stoppade exemplaret håller i totallängd till inskärningen emellan svansflikarna ...	1,666	m.m.
Från nosspetsen till ryggflikens början	730	»
» » » midt för ryggflikens spets	970	»
» » » » » slutet af ryggflikens bas	1,050	»
» » » främre armvecket	400	»
Framlemmens längd, räknadt från främre armvecket	275	»
» bredd emellan armvecken	68	»
Ryggflikens höjd, lodrätt från basen eller den sammanbundna rygglinien	200	»
Bredden emellan svansflikarnas spetsar	420	»

Framlemmen tillspetsad; bakkanten utringad; likasom inknipen vid basen. Ryggflikens bakkant djupast utringad nedåt. Dess bas når något längre tillbaka än spetsen. Hvardera svansfliken af framlemmens form, men något åtminstone bredare. Midten af genital-springan, som tycks annoncera att exemplaret är en ♀, ligger midt under spetsen af ryggfliken.

Färg: Ofvan oliv-svart, undertill hvitaktig likasom på sidorna framåt till snedt upp öfver ögontrakten. Denna färg afbrytes af ett mörkt band, som går från ögontrakten snedt nedåt och bakåt till främre armvecket. Under ryggfliken förlänger sig ock den mörka färgen snedt nedåt och bakåt uti den hvita, hvilken sednare ej når längre tillbaka på svansen, än till och med två tredjedelar af denna längd. Från svansens mörka färg framskjuter emellertid undertill i den ljusa tvenne — ett på hvar sida — tillspetsade partier.

Skelettets totallängd 1745 m.m., hvaraf kranium utgör 373+12. Det sist anförda måttet angifver, huru mycket underkäken når framom nosspetsen.

Kranium: längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen	373	m.m.
Från inskärningen till nosspetsen	200	»
Bredd emellan inskärningarna	90	»
Underkäkens längd	307	»
Symphysis längd	39	»

Tandformeln: H. $\frac{32}{27}$; V. $\frac{31}{29}$.

Gommen, såsom GRAY äfven uttrycker sig, baktill sammandragen och sidorna utaf vingbenen kölade samt derigenom särdeles afvikande ifrån *Cl. obscura;* hvartill jag vill lägga, att processus spinosi hos här ifrågavarande art äro jemförelsevis breda och pr. obliqui, särdeles å de främre svanskotorna, ytterst små, så att de blott utgöra vid pass *en åttondedel* af proc. spin. hela längd. Triangelfältet når till midt för 8:de tanden, bakifrån räknadt. Carpustrakten är afbildad å taflan IV, fig. 38. Vertebrornas antal är:

Halsvertebror	7 (Atlas och epistropheus sammanväxta med hvarandra).
Ryggvertebror	12.
Ländkorsvertebror	23.
Svansvertebror	31+1.

Refbenen utgöras af 5 + 7 par. Proc. spin. infer. 19 + (2?).
Tummen har..... ..... 3 falanger.
Pekfingret .... 9 »
Långfingret ... . 7 »
Ringfingret..... . ... 3 + (1?) falanger.
Lillfingret..... 1 »

26). Delphinapterus Peronii.

= *Delphinus Peronii* Lacep. H. N. C., p. 316 *); — Cuv. Oss. foss., p. 289 etc., pl. XXI, fig. 5, 6, pl. XXIII, fig. 20; *Delphinapterus leucorhamphus* Peron. Owen; *Delphinapterus Peronii* Less. Voy. Coquill.; — Gray Er. et. Terr., p. 36, pl. 15; — Cat. 1866, p. 276; — Synopsis, p. 6, pl. 15.

Utaf denna uti Museerna i allmänhet sällsynta djurform, men hvilken enligt Peron **) påträffas i talrika skaror omkring Sydkap å Vandiemens land, har ett exemplar blifvit hemfördt af Fregatten Eugenie. Det utmärkta preparatet förvaras i

Stockholm, Riksmuseum. Komplett skelett förutom tungben, bäckenben, åtskilliga af fingrarnas falanger och sista svanskotan. Försedt med påskrift: »*Delphinus leucorhamphus* Less. Peron. Vid södra Chile Februari 1852, Eugenies expedition».

Enligt benäget meddelande af Professor Hj. Kindberg, som såsom zoolog åtföljde nämnda expedition och som välvilligt delgifvit mig åtskilliga af honom gjorda anteckningar och teckningar öfver exemplaret straxt efter att det hade uppdragits utur hafvet, fångades detsamma »på vägen från Magellans-sundet till Valparaiso den 15 Februari 1852, på 49° 9′; 78° 50′». Enligt Kindberg skola viscera utaf detta individ finnas i Carolinska Institutets anatomiska Museum, hvarest de, vid Prof. A. Retzii död, voro förvarade uti en större zinklåda; men dessa meddelanden erhöll jag så nära före min afresa från Stockholm, att jag endast hann att omnämna förhållandet inför nämnda Instituts inspektor, hr. Prof. G. v. Düben, som lofvade taga rätt på nämnda delar, i samband med hvilka man ock torde finna tung- och bäckenben. Det förtjenar ock antecknas, att Kindberg uppgaf, att uti Riksmuseum skall under signaturen »E. E., N:o 451» uti sprit förvaras en parasit (?), som fanns under huden på samma djur.

Professor Kindbergs anteckningar öfver det nyss döda djuret, äro följande; men här af mig anförda i meter-mått.

»Totallängd	1,850	m.m.
»Gapet.....	252	»
»Från nosspetsen till främre armvecket	452	»
»Framlemmens längd.....	310	»
»Från nosspetsen till anus.....	1,154	»
»Afståndet emellan svansflikarnas spetsar	353	»
»Omkrets bakom framlemmen	906	»
»Från nosen till ögat	286	»
» » » » näsöppningen.....	322	»
»Svansens höjd ***)	99	»
» » bredd ***)	28	»
»Längden af genitalöppningen	127	»
» » » anus	43 (+12 †).	m.m.

Å några meddelade figurer af djurets yttre har Prof. Kindberg antecknat följande:

»Svansspetsen ofvan svart; flikarna stålgrå, åt spetsen mörkare», samt, vid fråga om färggränsen på kroppens sidor, bakom framlemmarna: »svart kontur framtill, baktill med svag öfvergång», hvarförutan åtskilligt rörande färgfördelningen är antydt å de nätt utförda blyertsteckningarna. Så långt i enlighet med Prof. Kindbergs meddelanden.

Öfver skelettet, som är så egendomligt genom sina jemförelsevis låga processus spinosi och sitt ovanligt breda skulderblad, eller just ett sådant, som det, hvilket Cuvier afbildat i *Recherches sur les ossemeus fossiles*, t. V, 1 part. pl. XXIII, fig. 20, har jag dessutom antecknat följande:

*) Gray citerar en sida, som ej finnes, eller 517, hvilket jag i förbigående bör anmärka i förening med det önskvärda att Gray, om möjligt, ville rätta den mängd fel, hvilka äfven på detta område förekomma i hans eljest utmärkta arbeten öfver Cete.

**) Se Lacepède, Hist. nat. d. Cétacées, Paris, 1804, pag. 316.

***) Antagligen straxt framom svansflikarna: (min anmärkning).

†) Antagligen enligt Kindbergs meddelande den såsom vanligt ej skarpt begränsade, afrundade öfvergången i den bakom liggande, rätliniga, nedre konturen.

Skelettets totallängd (kranium inberäknadt)	1,730	m.m.
Kranium: Längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen	390	»
Från inskärningen till nosspetsen	220	»
Bredd emellan inskärningarna	93	»
Underkäkens längd	336	»
Symphysis längd	42	»

Tandformeln: H. $\frac{42}{45}$; V. $\frac{42}{4+4}$.

Triangelfältet når framåt till midt för 10:de tanden, räknadt från slutet af tandraden. Tänderna spensliga, långa och inåtkrökta.

Vertebrornas antal är:

Halsvertebror .. .. 7. (Atlas och epistropheus sammanväxta med hvarandra).
Ryggvertebror..... 14.
Ländkorsvertebror ..... 32.
Svansvertebror ..... 30 + 1.

Refbenen utgöras af 14 par. Bröstbenet af 4 stycken; den främsta delen med väldiga, vinglika sidoutskott. Processus spin. infer. 19.

Tummen har 2 falanger. De öfriga fingrarna äro inkompletta.

Anm.: Egendomligt nog hafva hos detta skelett alla tänderna, utan undantag, rätlinigt, men vinkelrätt emot skelettets längsaxel, remnat midt itu.

Carpustrakten är afbildad å tafl. IV, fig. 39.

27). Tursio truncatus.

= *Delphinus tursio* (Fabr., Fn. grönl., p. 49?); — Cuv. Oss. foss., V, 1, p. 277. pl. XXI, fig. 3, 4. — Nilsson Fn. p. 602; — Lilljeborg Öfversigt, p. 11; — Gray Proc. Z. S. 1864, p. 2, s, 237. *Tursio truncatus* Gray »List. Mam. B. M». — Cat. 1866, p. 258; — Synopsis, p. 6. (Angående *Delphinus tursio* Sundevall, Öfversigt af K. V. Akad. Förhandl. 1861, p. 385, tab. 7, hänvisa vi till *Lagenorhynchus albirostris*, längre ned).

a). Stockholm, zool. Riksmuseum. Ett fullständigt kranium, som funnits i samlingen före 1839. Det är ej försedt med någon uppgift om fyndort.

Kranium: Längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen	540	m.m.
Från inskärningen till nosspetsen	300	»
Bredd emellan inskärningarna	145	»
Underkäkens längd	455	»
Symphysis längd	70	»

Tandformeln: H. $\frac{24}{23}$; V. $\frac{24}{23}$.

Triangelfältet når fram till midt för 4:de tanden, räknadt bakifrån.

b). Upsala, Marklinska Museum. Kranium jemte en del utaf det öfriga skelettet, men utan uppgift om fyndort. Dètta skelett har tillhört ett särdeles ungt individ.

Kranium: Längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen	350	m.m.
Från inskärningen till nosspetsen	160	»
Bredd emellan inskärningarna	115	»
Underkäkens längd	297	»
Tandradens i d:o längd	145	»

Tandformeln: H. $\frac{18+7}{24(+1?)}$; V. $\frac{(+25?)}{(+25?!)}$; en stor del voro nemligen borta.

Mellankäkbenen ofvantill plana allt in till de motliggande, inre kanterna, hvadan nosen är temligen tillplattad. Triangelfältet når till antagligen 8:de tanden, bakifrån räknadt.

c). Lund, Universitetets zool. Museum. Ett kranium från Bohusläns skärgård, skänkt af prosten C. U. Ekström d. 16 Februari 1853.

Lilljeborg säger i sin »Öfversigt», sid. 12, att 2:ne kranier af denna art skola finnas i nämnda Museum, hvilka båda äro ifrån Bohuslänska skärgården och skänkta af Prosten C. U. Ekström. Jag såg ej der mer än ett sådant, hvadan jag förmodar, att det andra är det, hvilket här är uppfördt under följande nummer.

d). Lund, Universitetets zool. Museum. Ett kranium, skänkt af grefve Ehrensvärd d. 20 April 1854. Det är vidare signeradt: »(från stranden?)», hvadan man väl kan antaga, att detta kranium blifvit funnet å hafskusten någonstädes öster om Ystad.

28). Electra clancula.

= *Lanorhynchus clanculus* Gray »Proc. Z. S. 1849»; — Cat. 1850, p. 102 — Cat. 1866, p. 271; *Electra clancula* Gray Synopsis, p. 7, tab. 35. (? = *Delphinus superciliosus* Less. Voy. Coquille, p. 181, tab. 9, fig. 2).

Äfven utaf denna intressanta djurform, af hvilken ett kranium förvaras i British Museum, förefinnes utmärkta preparater i Stockholm, Riksmuseum; nemligen skelettet, med undantag af os hyoideum och ett utaf ossa stylohyoidea, bäckenbenen och någon af proc. spin. inferiores. Skinnet utaf samma exemplar är uppstoppadt. Det har ertappats vid Cap Horn af Kapten Wärngren, som år 1846 förärat exemplaret till nämnda Museum. På etiketten lästes dessutom: »*Delphinus superciliosus*». Onekligen har den ock största likhet med den figur, som under detta namn är afbildad i Voyage de la Coquille, la partie zoologique par Lesson, hvarföre äfven jag var böjd för att upptaga arten under namnet *Electra superciliosa*. Då den Lessonska arten emellertid är känd endast genom nämnda figur och dithörande i sig sjelf knapphändiga beskrifning af djurets yttre, har jag, hur karakteristiska dessa äfven synas vara, ansett det rättast att upptaga arten under ett af en senare författare gifvet namn. Säkert synes det emellertid vara, att nämnde författares *D. superciliosus* snarare är att föra hit, än, såsom Gray gjort, till *Cl. obscura*.

Det stoppade exemplaret håller i totallängd till inskärningen emellan svansflikarna	1,470	m.m.
Från nosspetsen till ryggflikens början	580	»
» » » midt för ryggflikens spets	880	»
» » » midt för slutet af ryggflikens bas	915	»
» » » främre armvecket	390	»
Framlemmens längd, räknadt från främre armvecket	265	»
» bredd emellan armvecken	85	»
Ryggflikens höjd, lodrätt från basen eller den sammanbundna rygglinien	185	»
Bredden emellan svansflikarnas spetsar	390	»

Ryggfliken, synnerligast nedtill, utringad.

Exemplaret är undertill skadadt, så att man ej der finner anledning att bestämma dess kön.

Färgen ofvan svartaktig, så ock framlemmarna utvändigt, äfvensom ryggfliken och svansflikarna. Ofvanföre nosvecket förekommer ett hvitaktigt band, som bakåt tilltager i bredd och på öfre delen af kroppsidan sträcker sig bort under trakten af ryggflikens början, men dessförinnan afgifver en lob, hvilken öfvergår i den hvita färgen på bröstet. Midt under basen af ryggfliken, ned på sidan, börjar en hvit större fläck, som är begränsad af svanssidans för öfrigt mörka färg. Denna fläck är bredast framtill och der snedt nedåt och bakåt rätlinigt begränsad.

Skelettets totallängd (kranium inberäknadt) . . . . . 1,528 m.m.

Underkäken, som ingår i föregående mått, når 8 m.m. framom öfverkäken.

Kranium:	Längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen	338	m.m.
	Från inskärningen till nosspetsen	178	»
	Bredd emellan inskärningarna	105	»
	Underkäkens längd	286	»
	» höjd vid 19:de tanden, bakifrån räknadt	15	»
	» » » processus coronoideus	68	»
	Symphysis längd	31	»

Tandformeln: H. $\frac{31}{32}$; V. $\frac{32}{33}$.

Den breda och höga skallen, den tillplattade och jemförelsevis smala och utåt spetsiga nosen; underkäkens höjd baktill och ytterst små och framåtrigtade tänder längst framtill; acromial-åsens, spinæ scapulæ, läge högst obetydligt bakom skulderbladets framkant m. m., utmärka detta species bland alla sina hittills kända samslägtingar. Triangelfältet når till midten af nosen, eller till midt för 12—13 tanden. Afståndet från inskärningen i öfverkäkbenet till sista tanden 42 m.m., eller lika med sträckningslinien för de 9 sista tänderna. Pek- och långfingrarna groft byggda och långa; de öfriga så att säga ett intet emot hvardera utaf dessa båda.

Vertebrornas antal är:
Halsvertebror..... 7 (Atlas och epistropheus sammanväxta med hvarandra).
Ryggvertebror..... 13.
Ländkorsvertebror ..... 22.
Svansvertebror..... 29
= 71 *)
Refbenen utgöras af 13 par. Proc. spin. inferiores 17 + (1?).
Tummen har..... 2 falanger.
Pekfingret » ..... 11 »
Långfingret har ..... 8 (+1?) falanger.
Ringfingret » ..... 3 (+1?) »
Lillfingret » ..... 1 falang.
Carpustrakten är afbildad å pl. IV, fig. 40. 40 a=Scapula.

29). Electra acuta.

= *Phocæna acuta* Gray »in Brookes's Cat. Mus. 39, 1828»; *Delphinus leucopleurus* Rasch, 1843; — Nilsson Fn., p. 598; *Delphinus acutus* Lilljeborg Öfversigt., p. 9. *Electra acuta* Gray Synopsis, p. 7.

Jag måste tillstå, att jag åt representanterna i våra Museer af denna art ej egnat den uppmärksamhet, hvaraf de utan tvifvel varit förtjenta, för att i någon mån äfven här kunna lemna några upplysningar såsom bidrag till en, såsom det åtminstone af Grays arbeten synes, närmare utredning af synonymien. Uti den här ofta citerade catalogen, 1866, af nämnde författare, uppför han p. 273 *Delphinus leucopleurus* Rasch och Nilsson såsom synonyma med sin *Lagenorhynchus leucopleurus*, hvilken Gray i sin Synopsis, p. 7, benämner *Leucopleurus arcticus*. Tandformeln för denna art, angifves såväl i Er. et Terr., p. 34 som i nämnda Catalogue till $\frac{28}{25}$, eller ett antal, som jag ej funnit hos de två individer, å hvilka jag under min resa antecknade detta förhållande.

I samma Catalogue, p. 270, uppföres, under Grays *Lagenorhynchus acutus*, »*Delphinus leucopleurus*, var., Nilsson, Skand. Fauna, p. 598»; men ej kan jag upptäcka, att vår berömde Nilsson under nämnda art anfört någon varietet. Sidan 599 heter det om tändernas antal »kring 30 (28—35 Rasch)», men utan antydning till att det mindre eller större antalet tänder skulle vara utmärkande för en varietet af arten. Att Gray ej eller sjelf har fullt klart för sig väsentliga karakterer för sina nämnda två arter, detta synes måhända af en anmärkning, i Cat. 1866, under *L. acutus*, då han säger: »Professor Eschricht informs me that the animal is very like *D. leucopleurus*, and Professor Nilsson considers them to be the same»; och i Proceedings of. the Sc. m. of. the Zool. Soc. af London, 1864, p. 2, sid. 239, hvarest det heter: »Nilsson thinks my *L. acutus* may be only a variety of *L. leucopleurus:* the skulls are very unlike»; ty detta är allt, hvarmed Gray bemöter den af Nilsson uti Synonymien, Fn. p. 598, med ett ? uttalade förmodan.

Jag vågar ej betvifla, att båda arterna äro goda, isynnerhet som de numera af Gray i hans Synopsis, p. 7, äro uppförda under olika genera; men af försummande som sagdt att öfver hithörande materialier i våra Museer göra nödiga anteckningar, är jag för närvarande ej i stånd att afgöra, om allt hvad jag här upptagit hör till en och samma art; men att åtminstone 29 *a* och 29 *d* höra till *Delphinus leucopleurus* Rasch, derom är intet tvifvel, då dessa exemplar troligen af honom granskats innan de afsändts. Men med hänsyn till att Gray uppför *denna* som synonym med sin *Lagenorhynchus leucopleurus*, eller numera *Leucopleurus arcticus* Gray, blir det i sanning fråga, om ej jag här hänfört nedanstående till och med till ett origtigt genus. Af brist på fullständiga anteckningar, kan jag ej ens afgöra detta. Ej eller har jag här i Göteborg ens ett hithörande kranium till hands, utan får öfverlemna frågan till slutlig lösning åt de resp. forskare, som på ort och ställe äro i tillfälle att fullständigare kunna granska nedan anförda material.

a). Stockholm, zool. Riksmuseum. Ett utmärkt skelett; men tung- och bäckenbenen, ett sternalben, sista svanskotan och på ett par fingrar en och annan af de yttersta falangerna äro borta. Det är från sydkusten af Norge och har till påskrift: »*Delphinus leucopleurus*, Norge, Christiania, 12:te Juli 1845».

Skelettets totallängd (kranium inberäknadt) 2,160 m.m. hvaraf kranium utgör 406.
Underkäkens längd..... 341 m.m.
Symphysis längd..... 48 »

*) Uti Trans. Z. Soc., Vol. VI, p. 6, sid. 349 nämner Prof. Flower, att *Delphinus superciliosus* i Museum uti Leyden har »C. 7, D. 13, L. 23, C. 30 = 73. Häraf kan man kanske sluta, att skelettet i Leydens Museum är utaf samma art som det ofvanföre beskrifna. Men huruvida nämnda skelett i Leyden hörer till den art som Lesson l. c. under namnet *D. superciliosus* anfört, kan man väl ej med full visshet afgöra.

Tandformeln: H. $\frac{31}{30+5}\,\frac{2}{-}$; V. $\frac{-}{3}\,\frac{31}{35}$.

Vertebrornas antal är:

Halsvertebror	7.
Ryggvertebror	15.
Ländkorsvertebror	18.
Svansvertebror	38

(+den sista, som helt visst är borta) = 79.

Refbenen utgöras af 5+10 par, = 15; men det 5:te paret är häftadt vid bakre broskpartiet å sternum. Processus spin. infer. 29. (Alla!).

Uti fingrarna finnas följande antal falanger:

Tummen	2.
Pekfingret	9 (+1?).
Långfingret	6 (+1?).
Ringfingret	inkomplett.
Lillfingret	1 (+1).

Carpustrakten är afbildad å tafl. IV, fig. 41.

b). Stockholm, zool. Riksmuseum. Ett uppstoppadt exemplar; men detta hör ej, enligt meddelande af Prof. Sundevall, till ofvan anförda skelett.

c). Stockholm, zool. Riksmuseum. Ett uti sprit förvaradt ♀ foster med påskrift: »Vid Norge, 1846. Från Hoeg i Bergen». Hör måhända till denna art.

d). Stockholm, Carolinska Institutet. Skelett, med undantag af tung- och bäckenben i det närmaste komplett. Exemplaret är från Norge, Christianiafjorden 1842, Rasch, och har till nämnda Museum aflemnats af Prof. Ch. Boeck.

Skelettets totallängd (hela kranium inberäknadt) 1,960 m.m., hvaraf 409 m.m, komma på kranium.

Underkäkens längd	333 m.m.
Symphysis längd	46 »

Tandformeln: H. $\frac{32}{36}\,\frac{4}{-}$; V. $\frac{4}{-}\,\frac{32}{35}$.

Vertebrornas antal är:

Halsvertebror	7.
Ryggvertebror	15.
Ländkorsvertebror	20.
Svansvertebror	38

(+den sista, som helt visst är borta) = 81.

Refbenen utgöras af 14 par + ett 15:de ben på högra sidan, som ej når upp till proc. transversus. 27 proc. spin. infer. finnas.

e). Upsala, Universitetets zool. Museum. Skelettet af ett ej fullt utbildadt individ från Färöarna. Bäckenbenen fattas.

Uti fingrarna finnes följande antal falanger:

Tummen	2.
Pekfingret	10.
Långfingret	6 (+1).
Ringfingret	3 (+?).
Lillfingret	2.

Radius och ulna, största bredd nedtill, 77 m.m. Carpustrakten lik fig. 41 å taflan IV.

f). Lund, Universitetets zool. Museum. Skelett utaf ett yngre individ, som håller i totallängd vid pass 1,930 m.m. Radius och ulna, största bredd nedtill, 76 m.m. Carpus-trakten lik fig. 41, taflan IV.

g). Lund, Universitetets zool. Museum. Kranium.

h). Lund, Universitetets zool. Museum. Stoppadt exemplar med ej uttaget kranium.

30). Lagenorhynchus albirostris.

= *Delphinus albirostris* Gray »Ann. & Mag. N. H. 1846»; — Lilljeborg Öfversigt, p. 8; *Delphinus Ibsenii* Esche., Undersögelser, 5, p. 73. — Nilsson Fn., p. 600, med tydlig häntydning på att *L. alb.* Gray hör till samma species; *Delphinus tursio* Sundevall K. V. Ak. Förhandl. 1861, p. 385, tafl. VII. *Lagenorhynchus albirostris* Gray Cat. 1866, p. 272; — Synopsis, p. 7. Tab. 10, f. 2; Tab. 11.

Uti »Öfversigt af Kongl. Vet. Akad. Förhandlingar för år 1861, sid. 385 har Prof. C. J. Sundevall beskrifvit och å taflan VII afbildat en ung delfin, hvilken han bestämt till *Delphinus tursio*. Allt sedan jag här i Göteborg för några år sedan var i tillfälle att studera den art, hvarom här är fråga, har jag misstänkt, att Sundevallska exemplaret hörer hit, hvilket ock besannades vid granskningen af detsamma. Förutom hvad Sundevall om detta exemplar meddelat, har jag antecknat följande:

a). Stockholm, zool. Riksmuseum. Stoppadt exemplar och dithörande skelett. På det sednare fattas bäckenbenen, händerna och ett par af de aldra sista svanskotorna, men såväl händer som nämnda kotor finnas måhända i det uppstoppade exemplaret. På etiketterna läses: »*Delphinus tursio* ♀ jun. Strömstad den 1 Aug. 1861, Prof. S. Lovén».

Det uppstoppade exemplaret håller i totallängd 1,233 m.m., eller, såsom Sundevall angifvit, »obetydligt öfver 4 svenska fot». Framlemmarnas, rygg- och svansflikarnas form och läge, färgfördelningen, hvilken ännu låter iakttaga sig, likasom skelettet likna i allt det jag tillförene iakttagit såsom egendomligt för denna art, med undantag af sådana förhållanden, som äro att vänta hos ett så spädt individ som det ifrågavarande.

Skelettets totallängd (kranium inberäknadt)	1,117	m.m.
Kranium: Längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen	295	»
Underkäkens längd	227	»
Symphysis längd	28	»

Tandformeln: H. $\frac{25}{24}$; V. $\frac{25}{26}$ två l. tre till ligga helt visst längst framtill i alveolarrännorna, men kunna ej iakttagas utan en närmare granskning.

Från och med ryggkotorna äro verteberbågarna ej sammansmälta med sin tillhörande corpus. Alla sternalbenen äro deremot utbildade.

Vertebrornas antal är:

Halsvertebror	7 (Atlas och epistropheus sammanväxta med hvarandra).
Ryggvertebror	15.
Ländkorsvertebror	26.
Svansvertebror	41
	(+1 eller 2=de sista, som äro borta). =90!

Utaf refben finnas 13 på högra och 14 på venstra sidan +2 lösa, eller 14½ par. Sternalbenen utgöras af 5+2 på hvar sida; och af proc. spin. inferiores finnas 26.

b). Lund, Universitetets zool. Museum. En underkäke af ett individ, som omkring år 1844 strandat på en sandbank vid kusten mellan Skanör och Hammar. Det dödades af en förbifarande bonde och befanns vara en hona, som hade uti sig ett tre qvarter långt foster *). Denna underkäke håller i längd 388 m.m.

Tandformeln: H. $\overline{27}$; V. $\overline{27}$.

c). Upsala, Universitetets zool. Museum. Ett särdeles vackert och fullständigt skelett af en ♀. Bäckenbenen finnas äfven. Prof. Lilljeborg uppgaf att detta exemplar blifvit för några år sedan tillvarataget vid Gullholmen (Boh.) af Docenten Smitt. Öfver bäckenben och högra handen gjordes några anteckningar och de afbildningar, hvilka finnas återgifna med hithörande figurer. Högra handen, som var komplett, hade följande antal af falanger.

Tummen	1 falang.
Pekfingret	10 »
Långfingret	7 »
Ringfingret	4 »
Lillfingret	3 »

Fig 42 a å taflan V är carpustrakten afbildad och fig. 22 å tafl. III os ischii.

d). Upsala Universitetets zool. Museum. Högra armen utaf ett individ. (Från ?).

Tummen har	1 falang.
Pekfingret »	9 (+1?) falanger.
Långfingret har	7 falanger.
Ringfingret »	4 »
Lillfingret »	3 »

e). Upsala, Universitetets anatomiska Museum. Ett ofullständigt skelett från Bohuslän, Gullholmen; enligt benäget meddelande af Prof. W. Lilljeborg.

f). Göteborg. Naturhistoriska Museum. Bohusläns skärgård, Korshamn, hvarest den kommit på grund och blef dödad den 1 Oktober 1867 samt genast insänd till författaren. ♂, utbildad om än ej fullvuxen.

*) Enligt Nilsson, Skandinavisk fauna, andra upplagan, Lund 1847, sid. 601.

Det omsorgsfullt uppstoppade skinnet, det kompletta skelettet, således äfven bäckenbenen, finnas, likasom viscera. Dessa sednare förvarade uti sprit eller i glycerin.

Det färska djuret höll i totallängd 2,820 m.m.

Hela skelettet, torkadt, håller i totallängd 2,470 (+10 = underkäken framom nosspetsen) m.m.

Kranium: Längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen	445	»
Från inskärningen till nosspetsen	220	»
Bredd emellan inskärningarna	162	»
Underkäkens längd	376	»
Symphysis längd	45	»

Tandformeln: H. $\frac{24}{25}\,\frac{1}{-}$; V. $\frac{-}{1}\,\frac{25}{24}$.

Vertebrornas antal är:

Halsvertebror	7 (Atlas och epistropheus sammanväxta med hvarandra).
Ryggvertebror	16.
Ländkorsvertebror	22.
Svansvertebror	45.
	= 90.

Refbenen utgöras af 16 par; men de 2 bakre paren nå ej upp till processus transversi. Sternalben 9 par, af hvilka de 4 främre paren artikulera med bröstbenet, som utgöres af ett enda stycke. Proc. spin. infer. 34.

Tummen har	1	falang.
Pekfingret »	10	»
Långfingret har	8	»
Ringfingret »	4	»
Lillfingret »	3	» . Alla äro kompletta.

Anm.: Framdeles kommer en närmare beskrifning att lemnas öfver detta exemplar, åtföljd af flera afbildningar.

Fig. 42 taflan V är carpustrakten jemte hela handen; fig. 21, tafl. III, os ischii.

g). Göteborg, Naturhistoriska Museum. Bohusläns skärgård, Sälöfjärden, 16:de Sept. 1869. Yngre ♀. Skänkt af hr Gerh. v. Yhlen. Exemplaret var färskt, då det erhölls; men då förf. vid tillfället och just i och för hithörande forskningar vistades i Stockholm, blef endast det fullständiga skelettet och ett och annat af viscera tillvarataget; men bäckenbenen i situ tillsammans med genitalia inlades i sprit, för hvilka anordningar jag är skyldig att tacka min son, philos. studeranden A. H. Malm, som under tiden bestred min tjenst vid nämnda Museum.

Hela skelettet, i torrt tillstånd, håller i totallängd 1,470 m.m. (+ underkäksspetsen = 8 m.m.)

Kranium: Längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen	405	»
Från inskärningen till nosspetsen	196	»
Bredd emellan inskärningarna	124	»
Underkäkens längd	333	»
Symphysis längd	43	»

Tandformeln: H. $\frac{27}{25}$; V. $\frac{26}{26}$.

Vertebrornas antal är:

Halsvertebror	7 (Atlas och epistropheus sammanväxta med hvarandra).
Ryggvertebror	16.
Ländkorsvertebror	23.
Svansvertebror	45.
	= 91.

Refbenen utgöras af 16 på högra och 15 på venstra sidan. De sista nå ej upp till proc. transversi. Sternalben 8 par, af hvilka de 4 främre paren artikulera med bröstbenet, hvars 3:ne stycken ej ännu sammansmält med hvarandra. Proc. spin. infer. 32.

Tummen har	1	falang.
Pekfingret »	10	»
Långfingret har	8	»
Ringfingret »	4	»
Lillfingret »	3	»

Å tafl. III fig. 23, är os ischii afbildadt.

Anm.: Äfven öfver detta utmärkta preparat vill jag framdeles lemna en närmare redogörelse; men några mått, antecknade af min son vid exemplarets styckning, anser jag mig här böra anföra.

»Afståndet från nosspetsen till sista refbenets nedre ända, rundt mått,	1,000	m.m.
» » » » » » » » , rakt » ,	968	»
» » » » skulderbladets främre kant, » » ,	677	»
» » skulderbladets framkant till hufvudets motsittande bakkant	50	» »

31). Pseudorca crassidens.

= *Phocæna crassidens* Owen. »Brit. fossil Mam. a. Birds, p. 516» enligt Rhdt.; *Orca crassidens* Gray Er. et Terr. p. 34; *Pseudorca crassidens* Rhdt., Overs. K. D. V. S. Forhandlinger, 1862, p. 103; — Gray Cat. 1866, p. 290. — Synopsis, p. 8.

Under sommaren år 1862 visade sig i det sydliga Kattegat och Bälterna den djurform, hvarom här är fråga. Strandningar egde rum dels i Danmark och dels vid våra kuster, troligen mest tillfölje deraf att flocken på många ställen gjorde förtviflade ansträngningar för att komma ut ifrån våra trängre farvatten, hvarigenom ett halft dussin fingo plikta med lifvet. Då jag med Reinhardt, som l. c. beskrifvit de fynd, hvilka tillvaratogos för Universitetets Museum i Köpenhamn, antager att arten är identisk med den såsom fossil i England funna och af Owen beskrifna *Phocæna crassidens*, är det ju i högsta grad anmärkningsvärdt, hvilket Reinhardt äfven yttrat, att denna i och för sig kolossala djurform ej såsom tillhörande nutidens fauna förut blifvit iakttagen. Plötsligt som denna flock kom in till oss, försvann den åter, sedan den afgifvit en del material för forskaren. Hvar arten dessförinnan likasom nu uppehåller sig, derom är man i fullkomlig okunnighet. Att han tillhör Nordsjön eller åtminstone norra Atlanten, derom är väl emellertid intet tvifvel. De museer i vårt land, hvilka ega preparater utaf denna art, erhöllo dem så att säga samtidigt, hvadan med visshet kan sägas, att de tillhört individer af samma flock som den, hvilken drog förbi Sjællands vestkust. Det hos oss tillvaratagna finnes i:

a). Lund, Universitetets zool. Museum. Skelett; det större. Inkomplett. Prof. Fr. Wahlgren i Lund har benäget i bref meddelat, att detta skelett »kom till nämnda Museum den 17:de Dec. 1862. Individet hade på hösten strandat vid Torekov nära Båstad och tillvaratogs af häradshöfding Nibelius, som skänkte detsamma till vårt Museum».

Carpustrakten är afbildad å taflan V, fig. 43.

b). Lund, Universitetets zool. Museum. Ett likaledes ofullständigt skelett men utaf ett något mindre individ än förenämnda. Enligt Prof. Wahlgrens meddelande, »dref detta individ i land i Lommatrakten tidigt om våren år 1863 och tillvaratogs af eleverna vid Alnarps landtbruksinstitut samt kom genom byte till vårt Museum».

c). Göteborg, Naturhistoriska Museum. Ofullständigt men ändå uppställdt skelett utaf ett individ, som dödt och redan defekt dref i land i närheten af Falkenberg i Halland »under slutet af sommaren» år 1862. Först den 27:de Januari år 1863 erhöll jag i bref notis om detta fynd genom handlanden i Falkenberg hr Fr. Andersson, som af nit för vetenskapen med ej obetydlig omkostnad hopsamlade de delvis spridda resterna af detta dyrbara fynd och kort derpå skänkte alltsammans, omsorgsfullt inpackadt, till nämnda museum. Hvad som af skelettet fattas, kunde han ej taga reda på i trots af flitigt sökande på en betydlig sträckning såväl norr som söder om den egentliga fyndorten. Kadavret, som var i fullt upplösnings-tillstånd då det dref i land, hade ock helt visst förlorat det saknade förr än det hamnade på stranden. Utaf detta visserligen defekta men ändå i och för sig vackra skelett finnes följande: underkäken — tänderna äro utfallna — 7 halskotor af hvilka de 6 första äro sammanväxta med hvarandra, 11 ryggkotor, 10 ländkorskotor och 14 svanskotor — de sista, antagligen 9 stycken, äro borta —; 9 refben på den högra sidan, bland hvilka äfven det 11:te eller sista, som ej når upp till proc. transv., och 8 på den venstra sidan; sex (6) sternalben af högra och 4 af venstra serien; hyoideum och ett af stylohyoidea; bröstbenet, som består af tvenne stycken, nemligen ett litet längst baktill; 7 stycken af proc. spin. infer., bland hvilka det främsta in situ. Detta består af tvenne stycken, som ej sammansmält vid spetsarne. Två utaf de bakre vanligtvis fria paren äro med hvarandra sammanväxta. Allt antyder, att detta individ varit fullt utbildadt.

Den del utaf *columna vert.*, som finnes, mäter	4,300	m.m.
Underkäkens längd	530	»
Symphysis längd	78	»
Längden af tandraden	254	»

Då alla hålorna för tänderna är oskadade, kan man med full visshet angifva

Tandformeln: H. $\frac{}{10}$; V. $\frac{}{10}$.

På 41:sta kotan är processus spinosus endast köllikt tillstädes. Denna kota är ock på en hårsmån när dubbelt så lång som den 42:dra, å hvilken nämnda process uppträder såsom endast en ytterst svagt framträdande köllik knöl. Alla epifyserna äro sammanväxta med corpora vertebrarum.

På båda sidor ofvantill, emellan 26:te och 27:de kotorna, finnes en ej obetydligt utbredd förbening i ytan af ligamentet emellan dessa båda kotor. Emellan 33:dje och 34:de kotorna finnas ock några kalkkorn på ytan ofvantill.

32). Phocæna communis.

= *Delphinus phocæna* L. Fn. Sv., p. 17; Retz. Fn. Sv., p. 50; — Nilss. Fn., p. 616; *Phocæna communis* Less. Man., p. 413; — Lilljeborg, Öfversigt, p. 25; — Gray Cat. 1866, p. 302; — Synopsis p. 8.

Denna jemförelsevis lilla cetoid, som helt visst är den allmännaste invid våra kuster och som äfven (ständigt ?) uppehåller sig i Östersjön, är uti våra museer representerad såsom följer:

a). Stockholm, zool. Riksmuseum. Ett uppstoppadt exemplar och skelettet tillhörande samma individ. Skelettet är komplett med undantag af käkbenen, ett par af de mellersta proc. spin. infer. samt fingrarnas falanger — undantagandes några få basalfalanger — hvilka troligen sitta i det uppstoppade exemplaret. På etiketten läses: »*Phocæna communis* Less. ♀ Bohusläns skärgård. C. Ekström 26 Juli 1844». Det är ett ganska ungt och ej utbildadt individ. Larynx, torkad, finnes äfven.

Skelettets totallängd (hufvudet inberäknadt)	1,306	m.m.
Kranium: Längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen	256	»
Underkäkens längd	205	»
Symphysis längd	26	»

Tandformeln är H. $\frac{?}{22}$; V. $\frac{?}{22}$

Vertebrornas antal är:

Halsvertebror	7.
Ryggvertebror	13.
Ländkorsvertebror	15.
Svansvertebror	31.
	= 66.

Refbenen utgöras af 13 par. Det sista högra föga mer än hälften så långt som det motsvarande vänstra, hvilket mäter $\frac{2}{3}$ af näst föregående å venstra sidan. Det sista paret når ej upp till processus transversi.

Processus spin. infer., med beräkning af det par som ej finnes, 18.

Carpustrakten lik fig. 44 å taflan V; men förbeningen har ej sträckt sig så vida som å det exemplar, efter hvilket nämnda figur är tagen.

b). Stockholm, zool. Riksmuseum. Skelett, ej uppsatt; nästan komplett. Utan påskrift rörande fyndort o. s. v. Det har ock funnits i samlingen före 1839.

c). Stockholm, Carolinska Institutet. Kranium, samt några delar af det öfriga skelettet.

d). Stockholm, Carolinska Institutet. Kranium.

e). Stockholm, Veterinär-Institutet. Foster; i sprit.

f). Stockholm, Veterinär-Institutet. Skelett. Viscera i sprit. Danmark.

g). Stockholm, Veterinär-Institutet. Skelettet af ett foster. I sprit.

h). Upsala, Universitetets zool. Museum. Ett söndrigt kranium. Enligt benäget meddelande af Prof. W. Lilljeborg.

i). Upsala, Universitetets Anatomiska Museum. Ett fullständigt skelett från Stockholms skärgård. Enligt benäget meddelande af Prof. W. Lilljeborg.

k). Lund, Universitetets zool. Museum. Ett stoppadt, ej fullvuxet exemplar.

l). » » » » . » » , särdeles ungt » .

m). » » » » . Skelett. Inkomplett.

n). » » » » . Kranium. Defekt.

o). » » » » . Kranium. Defekt.

p). » » » » . Kranium. Defekt.

q). » » Anatomiska Museum. Ett utmärkt skelett i komplett skick, således äfven bäckenbenen, såväl ossa ischii som pubis, ♀. Öresund.

Skelettets totallängd utgör 1,200 m.m.
Vertebrornas antal är:

Halsvertebror	7.
Ryggvertebror	14.
Ländkorsvertebror	14.
Svansvertebror	31.
	= 66.

Refbenen utgöras af 14 par, af hvilka det sista ej når upp till processus transversi. Det högra sista når upp till öfre 4:dedelen och det venstra sista till öfre tredjedelen af framom belägna refben.
Os ischii är afbildadt å taflan III, fig. 18.

r). Malmö, Elementarläroverkets Museum. Ett stoppadt exemplar. Sundet.
s). » » » . Ett skelett, utmärkt vackert och komplett. ♀. Sundet *).

t). Göteborg, Naturhistoriska Museum. Göteborgs skärgård. Den 23 April 1866. Fullvuxen ♀. Det omsorgsfullt uppstoppade skinnet, det kompletta skelettet med sina bäckenben och viscera i sprit eller i glycerin.

Det färska djuret höll i totallängd	1,672	m.m.
Hela skelettet, torkadt, håller i total-längd	1,600	»
Kranium: Längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen	295	»
Från inskärningen till nosspetsen	128	»
Bredd emellan inskärningarna	82	»
Underkäkens längd	221	»
Symphysis längd	32	»

Tandformeln: H. $\frac{25}{22}\frac{1}{-}$; V. $-\frac{1}{}\frac{25}{22}$.

Vertebrornas antal är:

Halsvertebror	7.	(Alla sammanväxta med hvarandra).
Ryggvertebror	14.	
Ländkorsvertebror	14.	
Svansvertebror	31.	
	= 66.	

Refbenen utgöras af 14 par; men sista paret når ej upp till processus transversi. Sternalbenen utgöras af 8 par, af hvilka de 4 främsta paren artikulera med sternum, hvilket består af ett enda stycke. Proc. spin. infer. 20.

Tummen har	3 falanger.
Pekfingret »	8 »
Långfingret har	8 »
Ringfingret »	4 »
Lillfingret »	3 »

Carpustrakten jemte hela handen äro afbildade å taflan V, fig. 44, os ischii å taflan III, fig. 19.
Uti ofvan anförda ♀ fanns en troligen nära fullburen unge, likaledes en ♀, som i totallängd mätte 658 m.m. På ömse sidor af nosen finnas hos denna tvenne gröngula, 9 m.m. långa morrhår, af hvilka det främre är beläget 18 m.m. från nosspetsen. Afståndet emellan de båda håren å ena sidan utgör 3 m.m.; och de äro belägna 12 m.m. ofvanför kanten af öfverläppen. Detta embryo är förvaradt uti sprit.
Framdeles kommer en närmare beskrifning att lemnas öfver båda dessa exemplar.

u). Göteborg, Naturhistoriska Museum. Ett medelstort, uppstoppadt exemplar från Bohusläns skärgård, Kalfsund, 4:de Juli 1863. Totallängd 1,220 m.m.

v). Göteborg, Naturhistoriska Museum. Ett utmärkt väl skeletteradt foster, hvilket förf. såsom gåfva erhöll i Juli år 1860 af den i så många hänseende utmärkte D. F. Eschricht. Det är förvaradt uti sprit och intet fattas utom bäckenbenen och möjligtvis de två sista refbenparen. Fyndort, Danmark.
Hela skelettet håller i totallängd 332 m.m. (kranium inberäknadt).

*) Enligt benäget meddelande af hr Rektor Carl Montelius i Jönköping, finnes i dervarande Elementarläroverks Museum ett kranium af denna art, hvilket för några år sedan inköptes från Köpenhamn. D:r C. A. Gosselman skrifver ock att ett skelett af denna art finnes vid Elementarläroverket i Carlshamn. Individet hade fångats utanför hamnen. Vidare eger Elementarläroverkets Museum i Örebro ett skelett från Kattegat, enligt benäget meddelande af Rektor J. E. Strömberg.

Kranium: Längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen ..... 92 m.m.
Från inskärningen till nosspetsen ..... 37 »
Bredd emellan inskärningarna ..... 26 »
Underkäkens längd ..... 64 »
Symphysis längd ..... 9 »

Vertebrornas antal är:
Halsvertebror ..... 7. (Alla sammanväxta med hvarandra).
Ryggvertebror ..... 14.
Ländkorsvertebror ..... 13.
Svansvertebror ..... 32.
= 66.

Utaf refben finnas 12 par, hvilka alla nå upp till proc. transv. Process. spin. infer. 19. (+ den sista, som kanhända är borta?).

Tummen har ..... 3 falanger.
Pekfingret » ..... 8 »
Långfingret har ..... 8 »
Ringfingret » ..... 4 »
Lillfingret » ..... 3 » . I alla fingrarna finnas punktformiga förbeningar endast i de första lederna.

Carpustrakten lik fig. 44 å taflan V. Elementet till pisiforme utan sutur förenadt med lillfingrets 1:sta falang.

x). Göteborg, Naturhistoriska Museum. Ett defekt kranium af ett yngre individ. Fanns i samlingen före år 1848, då förf. tillträdde vården af nämnda museum.

y). Göteborg, Naturhistoriska Museum. En troligen endast några få dagar gammal ♀, hvilken ertappades den 14:de Juli år 1869 utanför Warberg och samma dag af handlanden F. Mühlenbock skänktes till Museum. Såsom färskt höll detta exemplar 700 m.m. i totallängd.

Exemplaret är uppstoppadt; men den ena armen är borttagen och förvaras skeletterad jemte det öfriga skelettet.

Skelettet med ossa ischii in situ, förvaradt uti sprit. Öfver detta förtjenar följande att här antecknas. Hela skelettet håller i totallängd 685 m.m., kranium inberäknadt.

Kranium: Längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen ..... 165 m.m.
Från inskärningen till nosspetsen ..... 65 »
Bredd emellan inskärningarna ..... 39 »
Underkäkens längd ..... 123 »
Symphysis längd ..... 19 »

Tandformeln: H. $\frac{27}{27}$; V. $\frac{27}{27}$.

Vertebrornas antal är:
Halsvertebror ..... 7, sammanväxta.
Ryggvertebror ..... 13.
Ländkorsvertebror ..... 14.
Svansvertebror ..... 32.
= 66.

Utaf refben finnas 13 par, af hvilka de främre fyra genom sternalbrosk äro fästade vid bröstbenet. Refbenen utaf sista paret nå likväl ej upp till proc. transv. Det högra tycks genom band tillhöra 2:ne och det venstra 3:ne utaf processus transversi. Proc. spin. infer. utgöras af 20 stycken.

Tummen har ..... 3 falanger (+1?).
Pekfingret » ..... 8 »
Långfingret har ..... 8 »
Ringfingret » ..... 4 »
Lillfingret » ..... 3 »

Carpustrakten är lik figuren 44 å taflan V. Elementet till pisiforme är genom sutur skild från lillfingrets 1:sta falang.

Os ischii är i naturlig storlek afbildadt å taflan III, fig. 20. Med det öfre vinklade partiet ligger det 25 m.m. under processus transversus. Främre ändan ligger midt under framkanten af 1:sta svanskotans corpus samt något lägre än bakre ändan. Det venstra håller 29 m.m. i längd. Båda äro lika hvarandra.

33). Neomeris phocænoides.

= *Delphinus phocænoides* Cuv., R. A. 3 Ed., t. 1, p. 178; *Neomeris phocænoides* Gray Er. et Terr., p. 30; — Cat. 1866, p. 306; — Synopsis, p. 8, men med uteslutande af *D. melas* Femm., Fn. jap., utur synonymien. An *Delphinapterus molagan* Owen, Trans. Z. S. VI, p. 1, pag. 24? Elliots bref till Owen innehåller bland annat, att exemplaret höll 32 tum i längd, eller samma storlek, som det af mig här nedan beskrifna.

Uti zool. Riksmusei i Stockholm betydliga samling af exotiska delfinformer fanns äfven ett särdeles vackert och uppställdt skelett, som kanske tarfvar ett närmare studium än mitt uppehåll i nämnde stad tillät mig. Jag är nämligen ej tillfyllest förvissad om att öfre och nedre delarna af kranium höra till ett och samma individ ej eller om bålen med dithörande framlemmar en gång utgjort ett med någon af kraniets nämnda delar. Skulle mina tvifvel i detta hänseende befinnas vara ogrundade, torde jag ursäktas endast vid påminnande af hvad Gray anför under sin *Delphinapterus Peronii* i sin här ofta citerade Catalogue of Seals and Whales in the British Museum, second edit. London 1866, hvarest det, sid. 277, heter: »The skeleton referred to this species» (*D. Peronii*) »in the Museum of the College of Surgeons (see Osteol. Cat. 254, n. 2,503) is the body of a *Phocæna* with the head of a *Delphinus*, like *D. Delphis*».

Skälen för mina nämnda tvifvel äro:

1:o. Underkäken är något litet för lång och passar således ej väl *i detta hänseende* tillsammans med den öfre delen af kranium. Båda dessa delar tillhöra likväl ett och samma species.

2:o. Kraniets längd i förhållande till skelettets totallängd. Längden af det förra förhåller sig nemligen till den sednare som 1 : $4\frac{1}{6}$ (några få m.m. oberäknade). Hos *Delphinapterus melas* Temm., hvilken Gray uppför såsom synonym med *Delphinus phocænoides* Cuv., är förhållandet emellan nämnda delar enligt Temm. som 1 : 6. Dessa skiljaktigheter hafva kanske likväl ej stort att betyda, då, hvilket Gray äfven till sist anmärker, dessa båda troligen äro skilda arter, till hvilken slutsats han kommer endast med afseende på tändernas antal, som hos kranium af Temmincks typ i Museum uti Leyden är $\frac{16}{16}$, då deremot ett kranium i Pariser-museum, hemfördt af Dussumier, från Malabar, år 1837, tandformeln är $\frac{20}{19}$. Med beskrifningen på detta kranium sammanfaller vårt, blott att detta har några flera tänder. Uti här ifrågavarande kranium syntes till en början samma antal, som uppgifves för nämnda kranium från vestkusten af Hindostan, och längst framtill tycktes ej flera förekomma under det qvarsittande, oskadade men torra tandköttet; men, efter företagen uppmjukning och omsorgsfull preparering, kommo än flera i dagen, eller hela det antal, som detta kranium eger, ty tandraderna voro öfverallt kompletta. Om en sådan operation företagits med nämnda kranium i Paris, känner jag ej. Då beskrifningen för öfrigt, som sagdt, sammanfaller med förhållandena hos ifrågavarande, hyser jag ej det ringaste tvifvel om att båda dessa kranier tillhöra en och samma art, eller *Neomeris phocænoides* (Cuv.).

De skäl, hvilka tala för att allt utaf detta preparat med undantag måhända af underkäken tillhört ett och samma individ, äro å andra sidan följande:

1:o. *Hela* skelettet, underkäken inberäknad, har öfverallt en och samma gulaktiga färg; *condylus ossis occipitis* infaller särdeles väl uti sin motsvarande *fossa* uti atlas; hvartill slutligen förtjenar läggas, att kranium bestämdt är en *Neomeris*, likasom att äfven hela det öfriga af skelettet är så afvikande från allt hvad jag af delfinartade djur sett under min lärorika resa i Sverge och Danmark, att detsamma likasom snart sagdt hvarje del deraf, ej kan hänföras till något annat genus.

2:o. Det eger väl ock någon vigt att omnämna, det alla delarna in situ med undantag af kranium och framlemmarna — delarna utaf hvardera af dessa hade likväl aldrig åtskilts ifrån hvarandra — träffades omsorgsfullt förvarade på ett ställe å Musei vind, då Sundevall upptäckte och lät i samlingen uppställa detta skelett.

Öfver detsamma, sådant det stod framför mig, har jag antecknat nedanstående.

Kranium:	Längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen	196	m.m.
	Största bredd öfver bakre delen	128	»
	Från inskärningen till nosspetsen	74	»
	Bredd emellan inskärningarna	54	»
	Underkäkens längd	150	»
	Symphysis längd	20	»

Tandformeln: H. $\frac{26}{22}$; V. $\frac{26}{22}$.

Hjernskålen är särdeles bred och baktill snedt uppåt och bakåt likasom utdragen och uppblåst, men ofvantill något tillplattad. Nosen är särdeles kort och ej obetydligt tillspetsad. Mellankäkbenen och plog-

benet synas tydliga framåt i gomhvalfvet. Tänderna snedt ställda, i öfverkäken så, att en bakres framkant ligger innanföre en främres bakkant; men i underkäken är förhållandet omvändt. Uppåt emot den tillplattade kronan hafva de inåtbugtade sidor. Den skarpa kanten ofvantill är något naggad. Ossa stylohyoidea finnas.

Längden af columna vertebralis är 620 m.m.

Vertebrornas antal är:

Halsvertebror	7	(De 6 första sammanväxta med hvarandra, men endast atlas och epistropheus äfven med sina proc. spin.)
Ryggvertebror	12.	
Ländkorsvertebror	14.	
Svansvertebror	31	(äfven den sista finnes!)
	= 64.	

Proc. spin. breda och låga; pr. transv. längre.

Refbenen utgöras af 12 par. Utaf sternalben finnas 6 par. Refbenen äro nedtill särdeles breda, eller mer än dubbelt bredare än uppåt. 12 proc. spin. infer. finnas; men den främsta likasom den antagligen sista äro borta.

Underarmens båda ben straxt nedom midten äro tillsammantagna lika breda som längden af den sutur-lika föreningen emellan dessa båda ben, hvilka sluta sig så tätt tillsammans, att de synas likasom sammanlödda med hvarandra. Detta kan på långt när ej sägas vara fallet med benen uti carpus, hvilka likasom skulderbladet och dithörande arm, med några af de förhanden varande falangerna, naturtroget men i förminskning äro återgifna i hithörande figur 45 å taflan V.

Tummen har ... 2 falanger (+1?).

Lillfingret » ... 2!

De öfriga fingrarna är inkompletta. Bäckenbenen fattas äfven. Hvad som finnes, är emellertid i utmärkt skick.

Att Temmincks *Delphinus melas* är ett särskildt species, som derföre bör uppföras under namnet *Neomeris melas*, derom synes ej vara något tvifvel. Skelettet utaf denna, som förvaras uti Leydens Museum, har enligt Flower, Trans. Z. Soc., Vol. VI, part 6, sid. 349, likväl i det aldra närmaste samma antal vertebror som vårt exemplar, eller resp. 7, 13, 13, 30 = 63. Samma antal uppgifves äfven af Temminck, men han räknar endast 29 till svansregionen.

34). Orca gladiator.

= *Delphinus gladiator* La Cep. H. N. C., p. 302, p. p.; *Delphinus orca* Nilss. Förh. Skand. Naturf. möte, 1851, p. 55. *Grampus gladiator* Lilljeborg, Öfversigt, p. 15; *Orca gladiator* Sundevall Öfvers. K. V. A. Förh. 1861, p. 391; Gray Cat. 1866, p. 279, med uteslutande af en stor del utaf synonymien.

a). Upsala, Universitetets zool. Museum. Skelett af ett utbildadt individ, som för någon tid sedan kom på grund å Gotland i Östersjön. Detta troligen vackra skelett var vid mitt besök ej uppställdt, men med Prof. Lilljeborgs välvilliga biträde var jag i tillfälle att upplägga och öfverse detsamma.

b). Lund, Universitetets zool. Museum. Ett utmärkt och komplett — således äfven bäckenbenen — skelett, utaf en gammal ♂, som, strandad, blef tillvaratagen vid Ronneby i Blekinge, således likasom föregående, i Östersjön, i slutet af Mars år 1851. En stor del utaf den torra huden finnes äfven men tycks ej vara i det skick, att den kan uppsättas. Det är detta exemplar, öfver hvilket Prof. S. Nilsson hade ett meddelande vid Skand. Naturforskar-mötet i Stockholm, 1851, hvilket anförande är infördt i »Förhandlingarna» vid samma möte, sid. 55. Det är likaledes detta exemplar, som Prof. W. Lilljeborg l. c. uppställt som typ för sin *Grampus gladiator*.

Skelettets totallängd (hufvudet inberäknadt)		6,200	m.m.
Kranium: Längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen		1,043	»
Bredd öfver den främre utbredda delen af os. zyg. et frontis		521	»
Från inskärningen till nosspetsen		521	»
Bredd emellan inskärningarna		335	»

Vertebrornas antal är:

Halsvertebror	7	(De 3 främre sammanväxta med sina corpora; de 6 främre med sina pr. spin.).
Ryggvertebror	12.	
Ländkorsvertebror	11.	
Svansvertebror	24.	
	= 54.	

Utaf refben finnas 12 par. Utaf pr. spin. infer. 14.

Uti carpus äro de 5 elementerna till betydlig utsträckning förbenade, således alla utom, såsom vanligt, os pisiforme.

Tummen har..... 2 falanger.
Pekfingret » ..... 7 »
Långfingret har ..... 5 »
Ringfingret » ..... 4 »
Lillfingret » ..... 2 (+1) falanger.

Det ena bäckenbenet — det venstra — håller i längd, rakt mått,..... 275 m.m.
största bredd, nära början af sista tredjedelen..... 38 »
höjd dersammastädes..... 36 »

A taflan V, figur 46, är carpustrakten afbildad.

c). Lund, Universitetets zool. Museum. Ett kranium.

d). » » » » . En kota, nemligen den 11:te svanskotan utaf ett individ, som varit något större än 34 b. Den är enligt katalogen funnen i »Ifö-trakten?» och skänkt af Kandidat Appelgren, 1841. Då epifysernas ytor äro blanka och jag tyckte mig se spår af ligamentpartier, förskrifver sig denna kota sannolikt från en sednare tid och har, hvilket så lätt kan ske, helt visst tillvaratagits vid något strandningstillfälle och införts till nämnda trakt. Den har nemligen alls icke utseende af att vara hvad man kallar subfossil. Denna kota har följande dimensioner, och jemföres här nedan med motsvarande kota hos 34 b.

11:te svanskotan, hos 34 d. Längd midtigenom..... 113 m.m.; D:o, d:o, 34 b d:o d:o..... 106 m.m.
» » » » . Höjd framtill..... 170 » ; » » » » » ..... 165 » .
» » » » . Bredd d:o ..... 150 » ; » » » » » ..... 145 » .

e). Lund, Universitetets zool. Museum. 10:de Ryggkotan. Denna kota, som enligt katalogen är funnen vid gräfning i Lund, år 1857 och skänkt af hr fabrikör Borg, hörer troligen till denna art, änskönt denna kota nedtill har en fylligare och afrundad corpus, då deremot motsvarande kota hos 34 b å samma ställe är hopknipen och något kölad. Epifyserna äro likasom hos 34 b fullväxta vid corpus. Då någon anteckning ej finnes, som upplyser om det jordlagers natur, i hvilket ifrågavarande kota funnits, tilltror jag mig ej kunna afgöra om densamma bör räknas till s. k. subfossilier. Man ser tydligt, att den en längre tid legat i jorden, ja, kanhända i lera; men den kan ju ock ha kommit till fyndorten för en kanske ej så aflägsen tid.

34 e håller nedtill i längd, emellan epifyserna 82 m.m.; Motsvarande kota hos 34 b d:o d:o 92 m.m.
» » » i höjd framtill..... 110 » ; » » » » » » 118 »
» » » i bredd..... 124 » ; » » » » » » 125 »

f). Lund, Universitetets zool. Museum. Ett refben från venstra sidan. Hör troligen till denna art. Det är ej försedt med någon påskrift om fyndort o. s. v.

g). Lund, Universitetets zool. Museum. En *radius*. Någon uppgift på fyndort o. s. v. fanns ej; men detta ben har utseende af att vara subfossilt. Den är utaf ett utbildadt exemplar och har fullkomligt samma utseende som motsvarande ben hos N:o 34 b men är något litet mindre.

Ifrågavarande ben håller i längd midtåt 240 m.m.; motsvarande hos 34 b d:o..... 250 m.m.

h). Linköping, Högre Elementar-läroverkets Museum. En kota, nemligen 7:de svanskotan, eller 36:te i skelettet. Utan uppgift på fyndort, men enligt af Rektor meddelad uppgift »inkommen troligen långt före år 1860». Epifyser finnas ej.

Den håller i längd midt igenom..... 80, höjd framtill..... 144, bredd framtill..... 139 m.m.

i). Göteborg, Naturhistoriska Museum. Den 18 December år 1868 dödades ej långt ifrån Lysekil ett på grund kommet individ, som helt och välbehållet samt på grund af den rådande kalla väderleken fullkomligt färskt och praktfullt infördes till Göteborg och lemnade tillfälle till en serie af undersökningar och afbildningar, hvilka framdeles komma att publiceras. Hela det yttre utaf detta exemplar, med undantag af ryggflikens belägenhet längre bakåt, ögats ställning och nosens större längd, som ej är kortare utan i stället något längre än underkäken, annoncerade att detta individ vore identiskt med *Delphinus* (Orca) orca Schlegel *). Ett närmare studium af detsamma har likväl öfvertygat mig om att exemplaret hör till ifrågavarande art. Skelettet öfverensstämmer nemligen fullkomligt med samma hos det såkallade »Thomsenske» exemplaret, en särdeles ung ♀, som år 1855 ertappades vid Jyllands ostkust och för hvilket Eschricht omständligt redogjort **).

Utaf detta praktfulla individ finnes tillvarataget: 1:o huden, omsorgsfullt uppstoppad; 2:o, det kompletta skelettet, således äfven bäckenbenen, vid hvilka penis i situ fastsitter torkad; 3:o, det vigtigaste utaf viscera, dels förvarade uti sprit, dels i glycerin. Individet är, som ofvan synes, en mycket ung ♂, om hvilken jag här anser det vara nog att anteckna följande:

*) H. Schlegel, Abhandlungen aus dem Gebiete der Zoologie &:cet. 2 Heft. Leiden 1843.
**) Oversigt over det Kongelige danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger, år 1862, N:r 7.

Det färska djuret höll i totallängd från nosspetsen till inskärningen emellan svansflikarna, rakt mått.. 3,723 m.m.
Från nosspetsen till mungipan, d:o 418 »
» » » ögats framkant d:o 443 »
» » » bakkanten af näsöppningen d:o 490 »
» » » främre armvecket d:o 791 »
» » » ryggflikens spets (midt under) d:o 1,998 »
» » » nafvelns midt d:o 1,648 »
» » » penis midt d:o 2,208 »
» » » anus d:o 2,550 »
Framlemmens längd från främre armvecket d:o 500 »
Ryggflikens höjd från den tänkta, fortgående rygglinien 400 »
d:o vinkelrätt mot kroppens längsaxel d:o 405 »
Afståndet emellan svansflikarnas spetsar d:o 955 »
Omkrets, 1,490 m.m. från nosspetsen 1,192 »

De afvikelser, hvilka dessa mått utvisa vid en jemförelse med den af SCHLEGEL l. c. beskrifna och afbildade formen, hvilken hänföres till *O. minor*, synas genast, bland hvilka isynnerhet ryggflikens jemförelsevis långt bakut belägna plats hos den här i korthet anförda är märkligt i ögonenfallande. Men färgen hos den här beskrifna påminner i hög grad om den SCHLEGELSKA. Ifrågavarande har således ej blott den hvita fläcken vid bakre armvecket utan äfven den grå-violettbruna under bakre delen af ryggfliken, från hvilken fläcks nedre del utgår, ett litet stycke framom början af ryggfliken, ett till sist hårfint streck af nämnda färg. Ett dylikt lärer ej hafva observerats utan af SCHLEGEL och mig, och jag observerade det ej då jag första gången såg djuret. Men efter pågjutning med vatten framträdde denna vackra teckning ganska tydligt, sedan exemplaret blifvit upptaget i det torra. Då äfven jag anser SCHLEGELSKA exemplaret tillhöra en annan art eller *Orca minor*, framgår derföre, att färgteckningen hos *O. gladiator* och *O. minor* äfven härutinnan har påfallande likhet; men då ifrågavarande violettaktiga kolorit ej observerats hos äldre individer, är det antagligt, att denna hos sådana omsider antager en så mörk färg, att den ej låter upptäcka sig i den omgifvande svarta. Åtskilliga olikheter i färgfördelningen finnas ändå hos det SCHLEGELSKA exemplaret jemfördt med mitt, och dessa skola närmare kunna synas, då jag framdeles kommer att närmare redogöra för det individ, hvarom här är fråga.

Då ryggfliken hos en utbildad *Orca gladiator* skall utgöra $\frac{1}{5}$ af kroppslängden, men hos mitt exemplar mäter föga öfver en niondedel — hos det af ESCHRICHT beskrifna THOMSENSKA (♀ jun.) utgjorde den »kun lidt over $\frac{1}{9}$» — finna vi ock, att ryggfliken först i en mer framskriden ålder uppnår en jemförelsevis med kroppslängden betydligare höjd. Sådant kunde man emellertid vänta, blott man erindrar sig såväl rygg- som svansflikarnas långsamma utveckling hos t. ex. fostret utaf *Balænoptera rostrata*, för hvilket samme ESCHRICHT på ett annat ställe redogjort. Det THOMSENSKA exemplaret var en ♀. Den här anförda är som sagdt en ♂, men något mindre än den förra. Vi hafva således nu båda könen bekanta i en tidigare ålder. Skilnaden äfven i nyss anförda hänseende dem emellan är ju ej eller stor.

Då jag hade beskrifvit exemplarets yttre former, tog jag nästan för afgjordt, att det SCHLEGELSKA och mitt tillhörde en och samma art och ville förklara de förekommande olikheterna såsom en följd af tilläfventyrs befintliga felaktigheter i den af SCHLEGEL lemnade figuren. Men sedan jag blifvit i tillfälle att studera skelettet, visade sig detta tillhöra *O. gladiator*, hvilket framgår af endast följande korta redogörelse för detsamma:

Skelettets totallängd (kranium inberäknadt) (torrt) 3,600 m.m.
Kranium: Längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen 749 »
Från inskärningen till nosspetsen 360 »
Bredd emellan inskärningarna 195 »
» öfver os. front. och os. zygom. utbredda delar 350 »
» största, baktill 426 »
Underkäkens längd 587 »
Symphysis längd 124 »

Tandformeln: H. $\frac{13}{12}\,\frac{1}{-}$; V. $\frac{+1}{--}\,\frac{13}{12}$.

Vomer är i gommen synligt till 143 m.m.s längd och midtpå $8\frac{1}{2}$ m.m.s bredd, samt upphör midt för 6:te tanden, bakifrån räknadt. Triangelfältet slutar med en långt framåtgående spets, som sträcker sig till midten af nosens längd, hvarest denna håller 174 m.m. i bredd. Afståndet emellan mellankäkbenens ytterkanter på samma ställe utgör 60 m.m.

Vertebrornas antal är:

Halsvertebror	7,	af hvilka de 3 främre ha sina proc. spin. sammanväxta.
Ryggvertebror	12.	
Ländkorsvertebror	10.	
Svansvertebror	25.	
	= 54.	

Refbenen utgöras af 12 par, af hvilka sista paret ej når upp till proc. transversi. Sternalbenen, 7 par. Proc. spin. infer. 16. Bröstbenet utgöres af 3:ne stycken, af hvilka det första är försedt med ett hål i midten. Uti carpus är förbening börjad och något framskriden i endast tvenne utaf elementardelarna.

Tummen har	2	falanger.
Pekfingret »	7.	
Långfingret har	4	(+1, hvari förbening ej ännu egt rum).
Ringfingret »	3	(+1, d:o d:o d:o).
Lillfingret »	3.	

Carpustrakten är afbildad å taflan V, fig. 46 a.

Till formen liknar bäckenbenet fullkomligt samma hos såväl det »Benzonska» som Nilssonska individet eller 34 b i denna uppsats, men ifrågavarande är endast 100 m.m. långt.

k). Göteborg, Naturhistoriska Museum. En gipsafgjutning utaf högra os ischii af skelettet i Universitetets zool. Museum i Lund, hvilket skelett ofvanföre är anfördt under N:r 34 b.

l). Göteborg, Historiska Museum. Under C, N:o 2 förvaras i nämnda Museum en af de större tänderna i underkäkens högra sida, sannolikt den 6:te, hvilken tand hos här föregående N:o 34 *i* den till alla delar liknar, utom det, att ifrågavarande är något större. Cementet har under den säkerligen långa tid denna tand legat i jorden antagit en lergul och emaljen en gråblåaktig färg. Den är helt och hållet ihålig och strutlik och har således tillhört ett ungt individ. Spetsen af kronan är emellertid afnött, snedt framåt. Under antagande att denna vore hel, håller denna tand i längd, rakt mått, midtåt, 80 m.m., största bredd 37, största tjocklek 22½ m.m. Denna tand, som är försedd med ett hål i hvardera sida, nära nedre kanten af roten, är funnen af artisten G. Bruswitz på omkring 1,200 m.m.s djup i jorden på en plats, hvarest det fordna Konungahella stått. Då jag för ett par år sedan bestämde denna tand och såg de två nämnda, konstgjorda hålen, uttalade jag ock den förmodan, att den här burits af fornfolket, på samma sätt och måhända för samma ändamål, som jag sett våra lappar bära björntänder vid sitt bälte, hvarest de upphängda på en läderrem förvaras såsom amulet mot sjukdomar. Sannolikt hör denna tand till ifrågavarande art.

35). Orca minor.

= *Delphinus orca* La Cep. H. N. C., p. 298; *Delphinus (Orca) orca* Schlegel Abh. 2, p. 2, pl. 7, 8; *Grampus orca* Lilljeborg, Öfversigt, p. 19, p. p; *Orca grampus* Sundevall *) Öfversigt K. V. Ak. Förh. 1861, p. 391; *Orca minor* Rhdt., i Universitetets i Köpenhamn zool. Museum.

a). Lund, Universitetets zool. Museum. Ett kranium, som förvaras i detta Museum, men utan uppgift på fyndort, anser jag i likhet med Lilljeborg höra till denna art.

b). Skara, Elementarläroverkets Museum. En kota, antagligen den 1:sta svanskotan, med så intimt med corpus förenade epifyser, att knappast spår kan upptäckas till sutur. Den har ock helt visst tillhört ett fullt utbildadt individ af omkring 6,000 m.m.s längd. Processus transversi äro ända intill corpus omsorgsfullt — afskurna. Processus spinosus är både fram och baktill ej obetydligt uppåt behandlad med tillhjelp af eggjern; men dennas betydliga höjd, änskönt den ej upptill är fullständig, har bland annat gjort att jag ansett denna kota höra till ifrågavarande art. Hr Rektor Fagerström säger i ett bref till förf., att den är subfossil. Detta har den ock isanning utseende af att vara. Men hvarken han eller D:r Sahlén har hittills kunnat få reda på, hvarest den blifvit funnen, ej eller när den blifvit till läroverket öfverlemnad.

Kotan håller i största längd	115	m.m.
» » i höjd framtill	138	»
» » i bredd framtill	147	»
Höjden af foramen spinale, framtill	50	»
Bredd » » » , nedtill	32	»

Från basen framtill räknadt finnes 140 m.m. utaf proc. spinosus.

*) Detta namn hade bort upptagas för arten, om ej, hvilket ofvanföre är visadt, ryggfliken hos *Orca gladiator* äfven jemförelsevis vore låg hos yngre individer, hvadan en bestämning *ensamt* efter den ej gerna låter sig göra.

c). Göteborg, Naturhistoriska Museum. Den 17:de Juli år 1849 emottog jag utaf arbetskarlen Carl Österberg 5 stycken kotor, hvilka samma sommar blifvit funna i en torfmosse nära Warberg, på något större djup och antagligen på sjelfva bottnen af mossen; men först nu har jag varit i tillfälle att närmare jemföra dem med motsvarande kotor hos våra tre nu lefvande nordiska arter af detta slägte, och på samma gång kritiskt bestämma detta fynd. Då jag på en gång såg framför mig utmärkta skeletter utaf dessa tre arter uti Universitetets zool. Museum i Köpenhamn, visade det sig ock genast, till hvilken ifrågavarande kotor borde hänföras. Så nedåt smala och så höga processus spinosi hade ingen utaf dessa tre arter mer än det skelett med påskrift *Orca minor*, Rhdt. ♀, som der är uppställdt, och hvilket år 1844 af Holböll blifvit hemsändt från Davidstrædet, Godthaab. Detta skelett håller i totallängd omkring 5,050 m.m. Det har efter allt utseende vertebrornas epifyser fastväxta vid sin tillhörande corpus och torde böra anses som ett fullvuxet om ej fullt utbildadt individ; men uti carpus är, såsom jag tyckte mig finna, endast ett element till dels förbenadt, eller det, som ligger straxt nedom beröringspunkterna emellan ulna och radius. Hos ifrågavarande kotor äro epifyserna ock fastväxta, så att allt antyder, att dessa kotor hafva tillhört ett utbildadt individ; men endast en utaf dem är så fullständig, att jag med full säkerhet vill bestämma dess plats uti skelettet, på samma gång som jag här nedan ock vill jemföra den med motsvarande kota uti nämnda skelett af *Orca minor*. Båda äro såsom vanligt försedda med hål vid basen af hvardera processus transversus.

5:te svanskotan, eller 34:de i skelettet.	Från torfmossen nära Warberg.		Från Davidstrædet.	
Längd nedtill, förutom epifyserna	86	m.m.	88	m.m.
Höjd framtill	127	»	126	»
Bredd framtill	126	»	124	»
Från midten af öfverkanten utaf corpus till spetsen af processus obliquus	97	»	*)	
Bågens bredd på det smalaste stället	42	»	*)	

Båda individerna hafva således varit ungefär lika stora.

En afbildning af ifrågavarande kota finner man å tafl. IV, fig. 24.

d). Göteborg, Naturhistoriska Museum. Den 3:dje Oktober år 1866 erhöll jag från Hr. Kommendörkapten Lilljehöök på Lindhult i grannskapet af Falkenberg, men genom M:r Lloyd, som vid samma tid besökt nämnda Hr. Lilljehöök en kota utaf en *Orca*, hvilken kort förut ertappats vid Halländska kusten. Först nu har jag dock lyckats kritiskt bestämma detta enskilda ben. Det har utgjort 8:de ländkorskotan uti skelettet af en *Orca minor*, hvilken art mig veterligen ej tillförene blifvit observerad vid Sveriges kuster och derföre här för första gången inregistreras i vår fauna. Men, såsom vi ofvanföre under N:o 35 c sett, upptages arten ock såsom subfossil från samma landskap, hvarest ifrågavarande kota blifvit funnen, eller från Halland.

Vid Norges vestkust har arten ett par gångar ertappats, och skeletter utaf densamma förvaras uti Bergens Museum.

Ifrågavarande kota har epifyserna fastväxta vid corpus, men åtminstone utåt kanterna ej så särdeles intimt, hvadan man kan antaga, att individet, som den tillhört, varit nära fullvuxet, om än ej fullkomligt utbildadt. Jag jemför den här med motsvarande kota i ofvannämnda skelett i Universitetets Museum i Köpenhamn, hvilket af Kapten Holböll hemsändts från Davidstrædet, Godthaab.

8:de ländkorskotan, eller 26:te i skelettet.	Från Kattegat, Falkenberg.		Från Davidstrædet.	
Längd nedtill, förutom epifyserna	72	m.m.	96	m.m.
Höjd framtill	106	»	108	»
Bredd framtill	115	»	122	»
Från midten af öfverkanten utaf corpus till spetsen af proc. obliquus	86	»	**)	
» » » » » » » » » » spinosus	119	»	**)	
Bågens bredd på det smalaste stället	42	»	**)	
Afståndet emellan spetsarne af proc. transv.	382	»	**)	

Exemplaret har således varit något mindre än det ifrån Davidstrædet.

Samtidigt med att manuskriptet till detta arbete var färdigt att afsändas till Kongl. Vet.-Akademien, erhöll jag ytterligare 3 sammanhängande kotor utaf nyss anförda individ, eller 1:sta, 2:dra och 3:dje svanskotorna, hvilka jemte följande skrifvelse från Hr. Kommendörkapten Lilljehöök insändes till Naturhistoriska Museum.

»Till svar å ärade brefvet af den 22:dra Oktober, får jag upplysa, att jag såg den af hr Intendenten »omskrifna hvalen en tid efter att den flutit i land vid Åckerös, mellan Falkenberg och Morups fyr. Den var »då ännu till en del hudbeklädd, men strandbefolkningen tog späcket af den, och snart förstördes alltsammans.

*) Båda dessa mått försummade jag att anteckna vid mitt besök i Köpenhamn.

**) Jag försummade i Köpenhamn att uppmäta dessa distanser, men iakttog likväl, att dessa stodo i samma förhållande till motsvarande hos ifrågavarande kota, som de, hvilka blefvo uppmätta och ofvan äro anförda.

»Jag har lyckats ytterligare få de tre sammanhängande kotor, som jag här öfversänder till hr Intendenten; mera »kan jag ej nu få reda på. Hvalen tycktes vara 10 alnar lång».

Falkenberg & Lindhult den 23 Nov. 1869.
C. J. Lilljehöök.

36). Orca Eschrichtii.

= *Grampus orca* Lilljeborg Öfversigt, p. 19, p. p.; N.B. det p. 22, 23 anförda skelettet i Köpenhamn, å hvilket Lilljeborg observerade åtskilliga af honom l. c. anförda egenheter. *Orca Eschrichtii* Stp. i Universitetets i Köpenhamn zool. Museum *).

a). Uti Naturhistoriska Museum uti Göteborg finnes ett kranium, hvilket jag efter noggranna studier vid sidan af de beskrifningar, hvilka Eschricht lemnat öfver den af honom såsom ny art antagna Orca-formen från Færöarna, hvilken i Universitets Museum i Köpenhamn är uppställd under ofvananförda benämning, och hvilken art der representeras ej blott af ett utmärkt skelett utan äfven af flera kranier m. m. Ifrågavarande kranium, som är ifrån Bohuslän, Lysekil, är skänkt före år 1848 af kontrollör D. M. Deyenberg **). Det är ej blott på grund deraf att vomer ej till någon den aldra minsta del är synlig i gommen som jag på sätt som här sker bestämmer detta kranium. Den jemförelsevis stora bredden öfver såväl kindbenens främre delar lika som öfver tinningbenen, antyda ock att detsamma hörer till ifrågavarande art. Kraniet är baktill skadadt, derutinnan att den bakre delen af occipitaltrakten är borta. Bakre delen af underkäken är ock borta, så att endast den venstra tandraden är hel. Då det emellertid endast är condyli os. occ. och närmast intillliggande delar som fattas, har jag beräknat längden utaf detta och i följande anteckningar äfven upptagit det sannolika måttet på kraniets längd. Att individet varit utbildadt, derom vittna de i roten på ett fint — 1 m.m. i diam. — hål när lyckta tänderna.

Kranium:	Längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen	890	m.m. (?).
	Från inskärningen till nosspetsen	470	»
	Bredd emellan inskärningarna	295	»
	» öfver os. front. och os. zygom. utbredda delar	562	»
	» största, baktill	614	»
	Symphysis längd	160	»

Tandformeln: H. $\frac{14}{8(+5)}$; V. $\frac{14}{13}$.

Alldenstund nosens hälfter midtåt äro skilda något litet ifrån hvarandra, kan man ofvanifrån tydligt se, att vomer äfven längst framtill är fullkomligt helt, likasom att det der upphör midt för 3:dje tanden, räknadt bakifrån. Det ligger emellertid så högt uppe, att det undertill helt och hållet döljes af de med sina kanter äfven längst bakåt midt uti gomen sammanstötande öfverkäkbenen eller 10 m.m. öfver gomytan. Triangelfältet slutar med en långt framåtgående spets, som sträcker sig till midten af nosens längd, hvarest denna håller 262 m.m. i bredd. Afståndet emellan mellankäkbenens ytterkanter på samma ställe utgör 113 m.m. Tänderna framåt i båda käkarna starkt afnötta. Öfverkäkens med ganska starkt inåtböjda kronor. Underkäkens mer raka, eller hvad formen angår i det aldra närmaste sådana som figuren A hos Eschricht, l. c., pag. 264 utvisar. Den svartaktiga färg, som finnes på utsidan och något nedom midten af tänderna, har naturligtvis ej något att betyda hvarken i osteologiskt eller systematiskt hänseende. Det är ingenting annat än för tanden främmande ämnen.

I den förmodan att bestämningen utaf detta kranium är fullt rigtig, är således denna art här för första gången antecknad såsom tillhörande Sveriges fauna.

b). Christianstad, Högre elementarläroverkets Museum. Ett subfossilt kranium, särdeles väl bibehållet, men de större processerna på sidorna baktill likasom tänder och underkäke fattas. Alla tandhålor äro likväl så väl bibehållna, att tandformeln med säkerhet här kan angifvas.

Genom vederbörandes vid läroverket benägna välvilja erhöll jag detta högst intressanta fynd till bestämning hit till Göteborg, vid samma tid, som detta manuskript höll på att afslutas, samt omedelbart efter en skrifvelse, som jag med anledning af detta mitt lilla arbete straxt afsände till samtliga högre elementarläroverken i riket. Endast detta fynd var värdt det lilla besvär, som blef en följd af denna uppmaning; och det var i sanning mer än jag hade väntat, att denna art på samma gång skulle anmälas som en lefvande och som en subfossil medlem af vår halfös fauna. Herr Lektor L. J. Wahlstedt i Christianstad har uti en skrifvelse af

*) Såväl öfver denna som öfver nyss förut anförda arter af slägtet *Orca* har Eschricht i Oversigt o. D. V. S. Forh., 1862, N:o 5 och 7 lemnat vigtiga bidrag för utredning af dessa tre arter. Lilljeborg tillkommer likväl förtjensten af att l. c. hafva gifvit uppslag till frågans lösning.

**) Enligt uppgift af Entomologen N. Westring; ty nämnda kranium var ej signeradt, då jag emottog vården af nämnda Museum.

den 26:te November 1869 meddelat, att ifrågavarande fynd »påträffats i en torfmosse vid Ormatofta, $1\frac{1}{2}$ a 2 mil »sydvest från Christianstad och lydande under Ovesholms gods».

Vid en anställd jemförelse med 36 a har det visat sig, att båda dessa kranier äro nästan fullkomligt lika hvarandra, utom det att det subfossila är något litet mindre och har triangelfältet bakåt en hårsmån djupare samt inskärningarna på sidorna af öfverkäkbenet relativt ej fullt så vida.

Kranium: Längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen ..... 883 m.m.
Från inskärningen till nosspetsen ..... 434 »
Bredd emellan inskärningarna ..... 293 »

Tandformeln: H. $\frac{13}{-}$; V. $\frac{13}{-}$.

Genom den öppna springan emellan nosens halfvor synes tydligt den oskadade, tunna spetsen af vomer. Den når till midtför framsidan, vid basen, af 3:dje tanden, räknadt bakifrån. Endast genom den öppnade springan i gommen låter samma spets iakttaga sig; och medelst en införd sond emellan öfverkäkbenen visar det sig, att undre ytan af spetsen utaf vomer ligger 13 m.m. ofvanför öfverkäkbenens, midt under, annars sammanflytande gomytor. Triangelfältet slutar med en långt framåtgående spets, som sträcker sig till midten af nosens längd, hvarest denna håller 252 m.m. i bredd. Afståndet emellan mellankäkbenens ytterkanter på samma ställe utgör 108 m.m. Nacktrakten något litet exkaverad, midtåt med en låg längsköl. (På den oskadade delen å 36 a ser man vid jemförelse att äfven detta i samma trakt varit af ett likartadt utseende).

Afståndet emellan yttre kanterna af condyli ossis occipitis ..... 182 m.m.
Höjden utaf den ena utaf dessa — den högra ..... 138 »
Foramen magnum håller i höjd ..... 55 »
» » » i bredd ..... 58 »

37). Globiocephalus svineval.

= *Catodon svineval* La Cep. H. N. C., p. 216; *Delphinus melas* Traill fide Gray; *Delphinus globiceps* Cuv. Ann. du Mus. XIX, pl. 1, fig. 2 & 3, enligt samme förf. R. A. 3 ed., p. 177; — Nilsson Fn., p. 608; *Grampus melas* Lilljeborg Öfversigt, p. 23; *Globiocephalus svineval* Gray Cat. 1866, p. 314; — Synopsis, p. 8.

a). Stockholm, zool. Riksmuseum. Ett kranium, men utan uppgift på fyndort.

Det har följande dimensioner:

Kranium: Längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen ..... 630 m.m.
Från inskärningen till nosspetsen ..... 322 »
Bredd emellan inskärningarna ..... 222 »
Underkäkens längd ..... 498 »
Symphysis längd ..... 65 »

Tandformeln: H. $\frac{?}{10}$; V. $\frac{?}{9}$.

b). Upsala, Universitetets zool. Museum. Ett skelett från Färöarna, temligen fullständigt men ej uppsatt.

Carpustrakten är afbildad å taflan V, figur 47.

c). Upsala, Universitetets zool. Museum. Ett kranium från Färöarna. Enligt benäget meddelande af Prof. Lilljeborg.

d). Upsala, Universitetets anatomiska Museum. Ett ofullständigt skelett från Färöarna, enligt benäget meddelande af Prof. Lilljeborg.

e). Lund, Universitetets zool. Museum. Ett temligen fullständigt skelett, utan uppgift på fyndort. Detta håller i totallängd omkring 4,000 m.m. och har tillhört ett yngre individ. Bland annat finnas ej bäckenbenen. Radius och ulna, största bredd nedtill, 156 m.m. Carpustrakten lik fig. 47 å taflan V.

f). Lund, Universitetets zool. Museum. Ett kranium, ett refben och tungbenen, utan uppgift på fyndort.

g). Göteborg, Naturhistoriska Museum. Ett kranium från Bohusläns skärgård, utsidan af Tjörn, d. 3 November 1861. Skänkt af författaren. Individet hade kommit på grund å nämnda plats; men då jag ett halft år efter strandningstillfället fick notis om fyndet och kom till stället, återstod ej mer än kraniet, och på detta voro tänderna utfallna. Man finner emellertid häraf, att äfven denna djurform någongång besöker våra farvatten.

Kranium: Längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen ..... 683 m.m.
Från inskärningen till nosspetsen ..... 340 »
Bredd emellan inskärningarna ..... 280 »
Underkäkens längd ..... 535 »
Symphysis längd ..... 63 »

Tandformeln kan med temligen stor säkerhet angifvas till: H. $\frac{12}{13}$; V. $\frac{12}{13}$.

h). *Anm.:* En uti zool. Riksmuseum i Stockholm förvarad torkad svans, med särdeles spetsigt utdragna flikar, emellan hvilkas spetsar afståndet utgör 840 m.m., hörer måhända till denna art eller antagligen åtminstone till detta genus. Uppgift på fyndort är ej antecknad.

38). Globiocephalus propinquus, Malm n. sp.

Göteborgs, Naturhistoriska Museum. Den förste Juli år 1848 emottog jag såsom gåfva åt nämnda Museum af Hr Kommendör-kapten K. L. Natt och Dag ett föga öfver en fot långt foster utaf ett delfinartadt djur, hvilket foster blifvit uttaget ur modren, som kort förut af samme Hr Natt och Dag ertappades i Atlantiska Oceanen, helt nära men norr om equatorn. Detta foster har således en lång följd af år varit uti sprit bevaradt i samlingen, men utan att jag närmare studerat detsamma förr än nu, då jag ansåg mig i detta arbete äfven böra redogöra för ifrågavarande fynd. För ett sådant studium har exemplaret blifvit skeletteradt, men endast på den ena sidan; der likväl så omständligt, att alla vigtigare iakttagelser kunnat göras. Den frånskilda, ena framlemmen är deremot fullständigt skeletterad; och på taflan V, fig. 48 finnes en afbildning af densamma i naturlig storlek. Fostret visar således fortfarande exemplarets yttre form, enär hela ryggfliken och ena svansfliken lemnats orörda.

Efter slutade studier af det sålunda särdeles instruktiva preparatet, som naturligtvis fortfarande förvaras uti sprit, visade det sig, såväl hvad angår detta fosters yttre form som skelett, att det är en *Globiocephalus*. I förra hänseendet tala härför bland annat hufvudets form, ryggflikens form och framförallt läge framom midten af kroppen samt de temligen långa och lågt ned åt bröstet belägna framlemmarna. Dessa nå nemligen ett godt stycke bort under ryggfliken. Kranium har alla karakterer, hvilka tillhöra en *Globiocephalus;* och så litet det än är, företer det snart sagdt till alla delar en påfallande likhet med ett kranium af ett temligen utbildadt individ utaf *Gl. svineval* från Kattegat, hvilket nu ligger framför mig. Lägger jag slutligen härtill det stora antal falanger uti pek- och långfingret, eller resp. 12 och 9, samt kotornas antal i ryggradspelaren, hvilket uppgår till 55, är det alldeles öfverflödigt att här omständligare behöfva ingå i jemförelser med nära stående former, såsom *Sphærocephalus*, *Pseudorca*, *Grampus* och *Orca*.

Hr. Natt och Dag aflemnade vid samma tillfälle tvenne sugfiskar — *Echeneis* — och ett större foster utaf ett annat delfinartadt djur; men detta sednare öfverläts för några år sedan till Professor Eschricht i Köpenhamn.

För att emellertid få närmare upplysningar om dessa fynd, vände jag mig för kort tid sedan medelst en skrifvelse till Hr Kommendör-kapten Natt och Dag i Carlskrona; och de meddelanden, hvilka derpå följde och nu föreligga i ett bref af den 24:de December detta år, eller 1869, äro af det intresse, att jag här anser mig böra meddela desamma, hvadan jag ej ens utesluter det, som har afseende på det större fostret *), hvilket nu förvaras uti Universitetets Museum i Köpenhamn, ej eller hvad Hr Natt och Dag anfört om andra *Cete*. Hr. Natt och Dags benägna skrifvelse i ämnet lyder som följer:

»Med anledning af skrifvelsen af den 20:de dennes, får jag härmed, så godt sig göra låter, meddela de äskade upplysningarna. Jag vill dock förutskicka den anmärkning, att som jag vid tillfället ej förde någon enskild dagbok, och den fartyget tillhöriga, som fördes ombord, der qvarlemnades vid min afgång derifrån, kan jag ej med nautisk noggrannhet uppgifva stället, der fångsten skedde, det vill säga inom en eller ett par grader. Men som jag mycket väl påminner mig både stället och tilldragelsen, blifva de uppgifter, som i detta afseende komma att lemnas, troligen för afsedda ändamålet tillräckligt noggranna.

Såväl de delfinartade djuren, från hvilka fostren togos, som sugfiskarna, fångades samtidigt på omkring 2 à 3 grader nordlig latitud och 19 à 20 grader longitud, vester om Greenwich, således i norra atlantiska oceanen, något norr om eqvatorn, och betydligt närmare afrikanska än amerikanska kusten. Såsom Ni mycket rigtigt förmodar, var modren till det större fostret, som tycktes vara nära fullgånget, mycket mindre än modren till det mindre, hvilket var i ett vida mindre utveckladt stadium. Modren till det större var nemligen af den art, som på sjömanspråket kallas springare och som vanligast förekommer nästan öfverallt isynnerhet i norra atlantiska oceanen. Modren till det mindre fostret var deremot af en art, som mer sällan fångas och af sjömän vanligen kallas *papar*, förmodligen för det runda, svarta hufvudets likhet med det rundklipta och slätkammade eller ock kalottklädda hufvudet hos den katolska presten i allmänhet».

»Under mina resor öfver norra atlantiska oceanen har jag dock ofta sett sådana djurformer; men om detta varit fallet på andra haf, kan jag ej nu minnas. Vanligen gå de några stycken i sällskap, men aldrig i så stora flockar som man stundom träffar springaren. Gå de ostörda, så sticka de, vanligen på reguliera mellantider, hvar och en sitt runda, svarta hufvud öfver vattnet för att blåsa ut och hemta frisk luft».

*) Prof. Reinhardt nämnde förliden höst, att Eschricht bestämt detta till *Delphinus albirostris;* men det måtte väl tillhöra någon annan art.

»Färgen på hufvudet och öfra delen af det fångade exemplaret var svart eller nära så; men huruvida det var af samma färg eller ljusare under buken, detta kan jag nu ej påminna mig.

»Formen var ungefär sådan som teckningen i Edert bref utvisar *), eller hufvudet och främre delen af kroppen nästan rund; och sedan afsmalnande mot stjerten. Dock tror jag, att tjockleken var något större i förhållande till längden, eller denna sednare omkring fem (5) gånger diametern. Hvad jag om innandömet bäst erinrar mig var, förutom fostret, lungan. Den syntes nemligen vara sammansatt af en massa små, med fina, ljusa hinnor omslutna blåsor, emellan hvilka voro strödda likasom små, ljusröda körtlar. Formen af lungan, vill jag erinra mig, var mer rund på den ena sidan än på den andra; och var det hela ganska stort och så lätt, att då det kastades öfver bord, syntes det nästan hvila på vattnet som om detta varit en fast kropp.

»Så vidt jag nu kan erinra mig, var djuret, såsom Ni förmodar, omkring 14 fot långt. Största diametern var 2½—3 fot. Det afspäckades ombord. Späcket lemnade vid ofullständig utsmältning omkring 20 kannor olja, eller något derutöfver. Då blåsigt väder inträffade straxt efter fångsten, voro vi angelägna att skilja oss från kadavret så fort som möjligt, hvarföre både afspäckningen och undersökningen blef ofullständigare än de i annat fall skulle blifvit».

»Sugfiskarne medföljde det större djuret, fastsittande på detsamma. Troligtvis hade det haft flera sådana på sig, hvilka affallit under den strid, som föregick djurets dödande, eller ock vid intagningen ombord, hvilken, i anseende till djurets betydliga tyngd, var ett ganska svårt arbete och måste ske med stor försigtighet».

»Den mindre eller springaren — modren till det större fostret — var svartgrå eller mörkgrå på ryggen, öfvergående till ljust grågult under buken. Nosen hade samma färg som ryggen, åtminstone öfra delen af densamma. Längden var omkring 6 à 7 fot och formen ungefär sådan som teckningen i edert bref utvisar, endast med den skilnad, att afsmalningen mot nosen var mer jemn eller utan den afsats vid nosen, som teckningen utvisar. Framlemmarna, vill jag minnas, voro mycket små, såväl på det mindre som på det större djuret».

»En egenhet med alla hithörande djurformer, synnerligast hvad angår springarna, är att de vanligtvis gå *mot vinden*. Då man någongång får se dem i flock gå åt annat håll, anses detta som ett förebud, till att vinden skall komma derifrån, således från det håll, ditåt de gå. Af hvalfångare har jag hört berättas, att hvalen, så fort den är dödad, alltid vrides så, att hufvudet kommer att ligga emot vind och sjö, samt att han alltid drifver åt det håll, hvaråt hufvudet är vändt, således äfven mot vind och sjö; likasom att den lättast låter bogsera eller släpa sig åt samma håll, och att, då den behöfver bogseras undan vind och sjö, man först alltid måste vända den, emedan den ej låter sig, åtminstone med båtkraft, bogseras med stjerten före».

Sedan jag sålunda meddelat Hr Natt och Dags äfven hithörande, värdefulla upplysningar, återstår det nu att tillse, huruvida det ifrågavarande *Globiocephalus*-fostret med säkerhet kan hänföras till någon förut beskrifven art af detta genus. Men detta torde ej hafva sig så lätt, då beskrifningarna af de exotiska formerna af detta slägte såsom bekant äro särdeles ofullständiga och oftast inskränka sig till några meddelanden, antingen uteslutande om ett ifrågavarande individs yttre form eller färg, eller ock ensamt några ofullständiga uppgifter om kranium, och hvad angår detta, nästan uteslutande en och annan uppgift om dess storlek och tandformel. För ett par arter är ock kotornas antal antecknadt; men då samtliga hithörande uppgifter synas utvisa, att arterna uti de olika hafven hafva särdeles stor likhet med hvarandra, är det af vigt att samla upplysningar för åtskilnad emellan de troligen, då de blifva närmare kända, olika species, som förekomma inom olika zoner eller delar af sådana.

Detta lilla foster, som till könet är en hanne, har i sanning ej obetydlig likhet med figuren 1, tab. 27, af den Japanesiske *Delphinus globiceps* Temm., Fn. Jap. = *Glob. Sieboldii* Gray, likväl ej större, än man troligen kan ha att vänta hos en och hvar art inom detta genus, som hvad angår species är högst ofullständigt utredt. Beträffande kotornas antal i columna vertebralis, kommer det ifrågavarande särdeles nära den bengaliska *Globiocephalus indicus* Blyth, enär denna blott har en kota mera; men äfven derutinnan tyckas de arter, för hvilka detta förhållande är kändt, komma hvarandra mycket nära.

Då Gray i Cat. 1866, p. 322, efter att hafva anfört Blyths beskrifning af *Gl. indicus*, tillägger »Perhaps a *Neomeris*», vet jag isanning ej af hvad skäl; ty Blyth talar både om ryggflik och om dennas storlek. Kotornas antal annoncerar ej eller någon *Neomeris*, hvilken har 63—64, ett antal hvilket för så vidt jag vet ej ännu blifvit funnet hos någon *Globiocephalus*, utan der högst 58—60. Att vårt exemplar hör till denna, eller *Gl. indicus*, derpå har man kanske anledning att tvifla, blott vid betraktande af de olika fyndorterna för den Blythska arten och ifrågavarande. Beskrifningen af *Gl. indicus* är emellertid ej sådan, med undantag af nämnda förhållande, vid hvilket jag likväl ej kan lägga allt för stor vigt, att jag ej med någon slags bestämdhet kan uttala mig i denna fråga. *Globiocephalus Edwardsii* A. Smith, som förekommer vid Godahoppsudden, är deremot en art, som att döma af lokalernas större grannskap med hvarandra, tilläfventyrs kan vara identisk med vår; men äfven dervid kan ej fästas någon stor vigt, blott i betraktande af att vi i det lilla Kattegat numera iakttagit tre species af Genus *Orca*. Beskrifningen äfven af denna, eller *Gl. Edwardsii*, är ej

*) Den af mig uti brefvet till Natt och Dag meddelade figuren var en kopia af *D. globiceps* i Fauna japonica,

eller i någon väsentlig mån upplysande *). På tal om *Orca*, så tror jag ej att GRAY haft skäl till att under Genus *Globiocephalus* fråga l. c., p. 320, »What is *Delphinus Victorini* GRILL?» Det kan väl hända, att denna art ej vidare skall igenkännas, då intet meddelats, hvarken om skelett eller tänder. Men den af GRILL efter VICTORIN offentliggjorda beskrifningen af djurets yttre former, vidare upplysta af, på grund af den erfarenhet jag eger, troligen ganska utmärkta figurer — se K. Vet.-Akad. Handl., ny följd, II, 2, 1858 (tr. 1860) p. 21, tafl. 1 — har det varit en *tydlig Orca*, som den 9 Juni 1854 fanns vid *Knysna-river* å sydostkusten af Afrika och på stället beskrefs af nämnde, af döden allt för tidigt bortryckte VICTORIN.

Under namnet *Globiocephalus Grayii* skall, enligt GRAYS Synopsis 1868, BURMEISTER i Ann & Mag. N. H. 1868, p. 52, t. 2, f. 2, 3, hafva beskrifvit en art, förekommande vid Buenos Ayres. Äfven detta arbete har ej ännu kommit mig till handa. Skulle den ifrågavarande tilläfventyrs höra hit? Den närmaste framtiden torde derom komma att lemna upplysning.

Jag har således upptagit detta foster såsom typ för en, för såvidt jag hittills kunnat utröna, obeskrifven art, och går nu att meddela en så fullständig beskrifning, som kan behöfvas för en jemförelse såväl med utbildade individer af samma art som med de beskrifningar af tilläfventyrs densamma, hvilka ej för närvarande stå till min disposition.

Att den är väl skild från den nordiske *Gl. svineval*, finner man blott vid betraktande af den sednares större antal kotor i columna vertebralis och större antal falanger uti fingrarna.

Hufvudet har en jemn, fortgående afrundning ända fram till sjelfva nosspetsen, som slutar med en om än obetydlig spets, eller vid pass så som å den cit. figuren i Fauna Japonica. Båda läpparna lika långa. Nacken kullrig; halsen tydligt afsatt, framförallt ofvantill. Framlemmen liebladformad, särdeles utdragen och långspetsig, så att den, tillbakalagd, når till början af andra tredjedelen af ryggflikroten. Armen ligger så lågt, att främre armvecket ligger endast en ögondiameter ofvanför bröstets undre kontur. Ryggfliken något nedböjd baktill, men uppåt ganska betydligt inskuren. Spetsen af ryggfliken vid pass midt öfver nafveln och något framom midten af kroppens totallängd. Svansen särdeles låg, alltifrån anus, sammantryckt samt såväl ofvan som nedan kölad.

Från nosspetsen till inskärningen emellan svansflikarna	315	m.m.
» » » mungipan	28	»
» » » ögat	43	»
» » » näsborrarna	49	»
» » » främre armvecket	72	»
» » » bakre d:o	89	»
» » » spetsen af framlemmen, tillbakalagd	129	»
» » » ryggflikens rot, framtill	114	»
» » » » spets	163	»
» » » » rot, baktill	170	»
» » » nafveln	160	»
» » » penis	202	»
» » » anus	213	»
Hufvudets bredd vid ögonen	66	»
Kroppens bredd vid bakre armvecket	55	»
» höjd d:o d:o	62	»
Framlemmens längd från främre armvecket	56	»
» bredd straxt nedom basen	14	»
» » på det bredaste stället	15	»
Ryggflikens vertikala höjd från rygglinien	19	»
Afståndet emellan spetsarne af svansflikarna	60	»

Skelettets totallängd utgör 312 m.m., kranium inberäknadt.

Kranium: Längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen	73	m.m.
Från inskärningen till nosspetsen	30	»
Bredd emellan inskärningarna	25	»
» öfver orbitæ, framtill	42	»
Underkäkens längd	56	»
Alveolarrännans längd i underkäken	28	»
Tandradens längd i d:o	17	»
Symphysis längd	6	»

*) Det har varit en afsaknad för mig att ej ha tillgång till SMITHS African zoology; men antagligen har GRAY återgifvit det vigtigaste af hvad der om arten är anfördt.

Triangelfältet når till nosens halfva längd, hvilken å midten håller 24 m.m. i bredd, hvaraf 18 komma på de särdeles å nosens midt breda mellankäkbenen. Å hvardera af dessa finnes framom nosens midt en snedt ställd, rundad köl, hvilken ofvantill är fint skroflig. Båda dessa kölar tillsammantagna divergera bakåt. På det hela taget är nosen något framom midten ganska tillspetsad, och hela kranium, underkäkbenen inberäknade, har i grunden samma form som hos *Globiocephalus svineval.* Os hyoideum håller i längd midtåt $6\frac{1}{2}$ m.m. Afståndet emellan sidohornens spetsar utgör 39 och längden af ett utaf ossa stylo-hyoidea utgör 21 m.m.

Tandformeln: H. $\frac{9+1}{9+1}$; V. $\frac{9+1}{9+1}$. Men tänderna, som ligga dolda under tandköttet, synas således utvändigt endast genom de vertikala intryckningar, som finnas å detta. Öppnar man tandköttet, komma de i dagen och förete ett utseende i det aldra närmaste sådant, som den spetsigare halfvan af skalet utaf ett vanligt hönsägg. En sådan tand har den afrundade spetsen till färgen brunaktig. 4:de tanden framifrån räknadt håller en m.m. i höjd men är ej fullt så bred vid roten.

Vertebrornas antal är:

Halsvertebror	7.
Ryggvertebror.....	11.
Ländkorsvertebror	11.
Svansvertebror	26.
	= 55.

Refbenen utgöras af 11 par, af hvilka 8 hafva sternaldelar. Bröstbenet består af åtminstone 3:ne stycken; och af proc. spin. infer. finnas åtminstone 12. På 12:te svanskotan förekommer proc. transversus blott i form af spår till en knöl. Proc. spin. och pr. transv. i allmänhet temligen långa. Längden af 1:sta ländkotans corpus, mätt till gränsen mot intilliggande kotor, förhåller sig till kotans bredd som 1 : $1\frac{2}{3}$; och till längden af samma kotas pr. transv. som 1 : $1\frac{2}{3}$, samt till höjden af proc. spinosus som 1 : 2.

Tummen har.....	3	falanger.
Pekfingret »	12	»
Långfingret har.....	9	»
Ringfingret »	4	»
Lillfingret »	2	»

Os ischii, som uppåt är starkt och regelbundet bågböjdt, är nästan jemnbredt. Det ligger med främre spetsen midt under slutet af 1:sta och med bakre midt under slutet af 3:dje svanskotan. Det håller i längd 10 och i höjd midtpå $2\frac{1}{2}$ m.m.

Den ena framlemmen är i naturlig storlek afbildad å taflan V, fig. 48.

39). Beluga catodon.

= *Physeter catodon* L. S. N. XII, p. 107; *Delphinus leucas* Pall. Reisen, 3, p. 92; Nilsson Fn., p. 614; *Delphinus albicans* Fabr. Fn., grœnl. p. 50. *Delphinapterus leucas* Lilljeborg, Öfversigt, p. 28; *Beluga catodon* Gray Cat., p. 307; — Synopsis, p. 9.

a). Stockholm, zoologiska Riksmuseum. Ett med undantag af bäckenbenen fullständigt skelett, med lösa epifyser å rygg- och ländkorskotorna, således ett yngre djur, hvilket 1857 hemförts från Spetsbergen af O. Torell. Det är ej uppsatt; men, för att med så vidt mig varit möjligt fullkomlig säkerhet kunna taga reda på de olika benen utaf 3:ne olika fynd tillhörande detta slägte, har jag omsorgsfullt begagnat mig af allt det material utaf denna art, hvilket varit att tillgå uti de museer jag besökt. Öfver detta skelett vill jag här anföra följande.

Skelettets totallängd omkring 3,870 m.m., hvaraf kranium utgör		656	m.m.
Kranium:	Längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen	656	»
	Från inskärningen till nosspetsen	347	»
	Bredd emellan inskärningarna	216	»
	Underkäkens längd	500	»
	Symphysis längd	100	»

Tandformeln: H. $\frac{9}{8}$; V. $\frac{9}{7}$.

Tänderna slitna.

Vertebrornas antal är:
Halsvertebror ..... 7.
Ryggvertebror ..... 11.
Ländkorsvertebror ..... 9.
Svansvertebror ..... 23.
= 50, (äfven den sista finnes!)

Refbenen utgöras af 11 par. Sternalben 7 par; och utaf proc. spin. infer. finnas 11 stycken.

b). Stockholm, zool. Riksmuseum. Hud — ej uppstoppad — kranium och framlemmarna; Spetsbergen 1857, O. Torell. Kranium är söndrigt och å fingrarna fattas åtskilliga falanger.

Underkäkens längd ..... 415 m.m.
Symphysis längd ..... 70 »

Tandformeln: H. $\frac{10}{10}$; V. $\frac{10}{10}$.

Tänderna slitna.

Carpustrakten är afbildad å taflan V, figur 49.

c). Stockholm, zool. Riksmuseum. Columna vertebralis till och med 33:dje kotan, bröstkorgen samt 3:ne proc. spin. infer. Alltsammans hopsatt. Utan påskrift. Detta inkompletta skelett fanns på vinden år 1839.

Alltsammans håller i längd omkring 2,000 m.m.

Sternum har undertill, närmare framkanten, en knöllik ansvällning. 3:dje och 4:de halskotornas apofyser och parapofyser äro ringlikt förenade. 7:de halskotans apofyser äro särdeles långa, så att hvardera från närmaste kant af foramen spinale till spetsen är något längre än bredden af nämnda foramen.

Vertebrornas antal är följande:
Halskotor ..... 7.
Ryggkotor ..... 11.
Ländkorskotor ..... 9.
Svanskotor ..... 6 (de öfriga finnas ej).

d). Stockholm, zool. Riksmuseum. Kranium. Endast signeradt med ett »R».

Kranium: Längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen ..... 792 m.m.
Från inskärningen till nosspetsen ..... 345 »
Bredd emellan inskärningarna ..... 198 »
Underkäkens längd ..... 484 »
Symphysis längd ..... 88 »

Tandformeln: H. $\frac{9+1}{9}$; V. $\frac{10}{9}$.

Tänderna slitna.

e). *) Stockholm, zool. Riksmuseum. Kranium. Endast signeradt med ett »S».

Kranium: Längd från condyli ossis ossipitis till nosspetsen ..... 526 m.m.
Från inskärningen till nosspetsen ..... 268 »
Bredd emellan inskärningarna ..... 166 »
Underkäkens längd ..... 391 »
Symphysis längd ..... 65 »

Tandformeln: H. $\frac{10}{9}$; V. $\frac{10}{9}$.

Tänderna här och der slitna.

f). Stockholm, Carolinska Institutet. Skelettet utaf ett yngre individ från Grönland. Nedre delen utaf ossa stylohyoidea, hyoideum, bäckenbenen och de sista svanskotorna äro borta.

Skelettets totallängd 2,086, hvaraf kranium utgör ..... 390 m.m.
Kranium: Längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen ..... 390 »
Underkäkens längd ..... 285 »
Symphysis längd ..... 50 »

Vertebrornas antal är:
Halsvertebror ..... 6 + 1.
Ryggvertebror ..... 10.

*) Till Riksmuseum hafva ett par skeletter utaf denna art blifvit hemförda utaf 1868 års expedition till norra polartrakterna.

Ländkorsvertebror ..... 10.
Svansvertebror..... ..... 20 (+3, hvilka äro borta).
Refbenen utgöras af 10 par, och utaf proc. spin. infer. finnas 12.

g). Stockholm, Veterinär-Institutet. Ett ej uppsatt skelett från Grönland, utaf hvilket jag endast särskilt granskat och genom Prof. KINDBERGS godhet haft till låns de ben, som motsvara de här nedan på annat ställe anförda subfossila fynden från Göteborgs och Bohuslän.
Hit höra figurerna 14 a och 14 b å taflan III.

h). Stockholm, Veterinär-Institutet. En underkäke, utan påskrift hvarifrån.
Underkäkens längd..... .... 435 m.m.
Symphysis längd..... .... 80 »

i). Upsala, Universitetets zool. Museum. Ett uppstoppadt exemplar, med huden täckt af en särdeles väl utförd öfverspackling och målning, så att det hela troligen ej är mycket olikt det lefvande djuret. Några delar af skelettet finnas äfven.
Största bredd af radius och ulna nedtill 95 m.m. Carpustrakten lik samma å taflan V, figur 49.

k). Upsala, Universitetets zool. Museum. Ett skelett, från Spetsbergen, hemfördt af O. TORELL. Detta har följande antal falanger uti fingrarna:
Tummen har..... ..... 3 falanger.
Pekfingret » ..... 6 (+1?).
Långfingret har ..... 6.
Ringfingret » ..... 4 (+1?).
Lillfingret » ..... 4.
Största bredd af radius och ulna nedtill, 101 m.m. Carpustrakten lik samma å taflan V, figur 49.

l). Lund, Universitetets zool. Museum. Skelett af ett yngre individ. Grönland.
m). d:o d:o d:o d:o . Skelett. Spetsbergen. O. TORELL *).

n). Göteborg, Naturhistoriska Museum. En subfossil kota, eller sista ländkorskotan, eller 27:de uti *columna vertebralis*. Denna kota fanns i en skalbank vid grundgräfning å Öfverås, en åttondedels mil från Göteborg, den 3:dje September 1860 och skänktes till nämnda museum af Grosshandlaren J. J. DICKSON. Stället ligger omkring 40 fot öfver hafvet. I samma bank fann jag en mängd af *Mya truncata, forma elongata, Astarte semisulcata* LEACH och *Astarte elliptica* BROWN; de båda sednare ofta med epidermis och båda skalen tillsamman. För detta fynd af Beluga såsom subfossil hos oss, lemnas här nedan en närmare redogörelse. Epifyserna äro borta, benet af en särdeles lös beskaffenhet: således af ett yngre individ. Kotan är afbildad å taflan III, figur 16.

o). Göteborg, Naturhistoriska Museum. En subfossil kota, eller 5:te svanskotan, eller 32:dra uti columna vertebralis. Den är funnen i Bohuslän, Jörlanda socken, invid Grömossen, Röröd by, samt låg på 7 fots djup i ett »nästan kalklikt alluvium». Öfver detta lager fanns »skalmergel»; derofvan »snäckblandad blålera»; öfverst »mossjord». Straxt efter att detta intressanta fynd var gjordt, öfverlemnades kotan till nämnda museum af studeranden E. N. JÖRLANDER, den 26:te September 1868, utaf hvilken ock förenämnda uppgifter erhöllos. I samband med föregående, N:o 39 n eller Öfveräs-fyndet, vill jag äfven redogöra för denna verteber. Epifyserna äro borta; benet särdeles löst: således af ett yngre individ.
En afbildning af kotan finnes å taflan III, figur 17.

p). Göteborg, Naturhistoriska Museum. Sex subfossila ben, nemligen os hyoideum, 1:sta venstra refbenet, 2:dra, 4:de, 6:te och 7:de ryggkotorna, eller 9:de, 11:te, 13:de och 14:de i columna vertebralis. Detta i hög grad intressanta fynd anträffades vid grundgräfning i Mölndal, $\frac{3}{4}$ mil från Göteborg, den 18:de Maj 1850, af handlanden F. A. LINCKE, som i form af gåfva öfverlemnade detsamma till nämnda museum. Dessa ben lågo »i en lerbädd, 6 alnar djupt». Alla dessa ben äro särdeles väl bibehållna; tungbenet är helt, blott här och der något slitet; å refbenet fattas öfre kanten af öfre delen, alltifrån något nedom angulus, snedt hän emot capitulum, som ock är borta. Å 2:dra ryggkotan fattas spetsen af proc. spinosus; 4:de är hel; 6:te är något mer defekt än 2:dra, så att äfven mellersta delen af arcus upptill är borta, och 7:de är så att säga i samma tillstånd som den 2:dra. *Epifyserna äro intimt fastväxta*, hvart och ett par med sin corpus. Detta gäller äfven vid fråga om tungbenets sidohorn. Alla benen äro af en *särdeles fast beskaffenhet*, så att allt utvisar, att dessa ben tillhört ett *fullväxt och fullt utbildadt individ.*
Hit höra figurerna 15 a, 15 b, 15 c och 15 d å taflan III.

Hvad nu angår såväl detta som fynden N:o 39 n och 39 o, så har, efter noggranna jemförelser med flera skeletter af såväl exemplar från Grönland som från Spetsbergen, det tydligt visat sig, att *allesamman* otvifvelaktigt höra till *Beluga*. Derom vittnar till och med ensamt för sig det jemförelsevis med *Monodon* korta och *öfverallt* breda och tillplattade refbenet. Att de tillhört samma art, som den, hvilken nu bebor det nordliga polarhafvet,

*) Enligt benäget meddelande af Prof. O. TORELL likasom af Rektor STRÖMBERG, skall ett skelett utaf denna art finnas uti Elementarläroverkets i Örebro Museum. Detta skelett har ock blifvit hemfördt af nämnda Professor.

detta lider väl ej eller något tvifvel, änskönt Mölndalsfyndet eller N:o 39 p afviker från alla de exemplar, hvilka jag sett utaf *B. catodon*, åtminstone derutinnan att ledtapparna för refbenen jemförelsevis äro hälften kortare å ryggkotorna hos Mölndals-fyndet.

Apofysernas divergensvinkel är mindre, alla fyra kotorna äro nedtill mer hoptryckta och kölade, hvartill slutligen kan läggas, att Mölndals-fyndet tillhört ett individ, som varit fullt utbildadt och på samma gång, efter all analogi, ej hållit mer än omkring 3,320 m.m., (=11 fot 2 tum, Svenskt mått i totallängd, beräknadt för det torra skelettet). Enligt Lilljeborg, l. c, har *B. catodon* en kroppslängd af »12—18 fot och mera». Gray omtalar l. c. skeletter af $15\frac{1}{3}$ fot; och det torra skelettet till det kranium, som ofvanföre är upptaget under N:o 39 d, har, kranium inberäknadt, sannolikt hållit i totallängd 4,670 m.m., eller $15\frac{2}{3}$ Svenska fot.

Att ryggkotorna nedtill äro så starkt kölade, åtminstone den 4:de, 6:te och 7:de, härrör väl deraf att individet varit utbildadt; men om den anförda, jemförelsevis ringa längden ej är något individuelt, så skulle man väl med stöd derjemte af hvad som ofvan sades om ledtapparna kanske vara berättigad att uppställa detta fynd som typ för en särskild och dertill sannolikt utdöd art. Under förmodan emellertid att individet ifråga tillfälligtvis utbildats utan att uppnå den för arten normala storleken och under förmodan att äfven en skilnad till storlek hos arten förekommer könen emellan, har jag likväl ansett det rigtigast att, på grund af de skäl som ofvan blifvit anförda, endast upptaga detta fynd under ett namn, som häntyder på den här under N:o 39 p i korthet beskrifna särdeles egendomliga form, eller *Beluga catodon, forma Mölndalensis*, utan att jag derföre på samma gång, på grund af materialernas tillhörande N:o 39 n och 39 o beskaffenhet förmår afgöra, om dessa äfven skola räknas till denna form.

A följande tabell har jag lemnat åtskilliga mått på samtliga tre fynden äfvensom på motsvarande delar af skeletter utaf vår nu lefvande *Beluga catodon*.

N:o.		Skelettet.	Kranium.	Os hyoideum.				1:sta venstra refbenet.			Vertebror.					Apofysernas divergensvinkel.
		Totallängd.	Totallängd.	Längd midtåt.	Bredd framtill.	Bredd emellan bakre ändarnes utsidor.	Från midten af framkanten till slutet af ena sidohornet.	Från nedre ändan till angulus.	Från angulus till slutet af capitulum.	Bredd på smalaste stället nedåt.	Längd nedtill, utan epifyser.	Längd nedtill, med epifyser.	Höjd framtill.	Bredd framtill.	Fjärmaste afståndet emellan ledytorna, framtill.	
39 *a*	Stockholm, R. M. Spetsbergen.	3,870 [1]	656	80	46	262	182	215	140	38	—	—	—	—	—	—
	D:o 2:dra Ryggkotan.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	48	56	61	165	65°
	D:o 4:de d:o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	59	52	60	155	67°
	D:o 6:te d:o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70	55	63	150	60°
	D:o 7:de d:o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	71	60	66	155	56°
39 *g*	Stockholm, V. I. Spetsbergen	3,604 [2] ?!	—	75	43	224	162	184	105	32	—	—	—	—	—	—
	D:o 2:dra Ryggkotan.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	42	50	60	173	66°
	D:o 4:de d:o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	54	51	55	160	66°
	D:o 6:te d:o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	66	55	58	145	62°
	D:o 7:de d:o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	69	58	61	150	54°
39 *p*	Göteborg, N. M. Mölndalsfyndet.....	3,323 [3] ?!	—	81	41	228	167	168 ?!	95 ?!	36	—	—	—	—	—	—
	D:o 2:dra Ryggkotan	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	44	50	55	134	64°
	D:o 4:de d:o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50	50	53	116	57°
	D:o 6:te d:o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	57	54	57	114	54°
	D:o 7:de d:o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	62	56	58	122	50°
39 *n*	Göteborg, N. M. Öfveråsfyndet	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—
	Sista ländkorskotan = 27:de i skelettet.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	midtigenom 91	—	?	baktill 81	—	—
39 *o*	Göteborg, N. M. Jörlandafyndet.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	midtigenom 55	—	—	68	—	—
	5:te svanskotan = 32:dra i skelettet.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39 *a*	Stockholm, R. M. Spetsbergen. 27:de i skelettet.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Ej midtigenom 83	—	96	92	—	—
	D:o R. M. Spetsbergen. 32:dra i skelettet.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Ej midtigenom 73	—	90	91	—	—

[1]) = 13 fot: [2]) = 12 fot, 1 tum; [3]) = 11 fot 2 tum, Svenskt verkmått.

Anm.: Å ett omkring 3,600 m.m. långt skelett från Grönland, af ett ungt individ i Universitetets i Köpenhamn zool. Museum, höll os hyoideum midtåt i längd 68 m.m., samt mätte emellan utsidorna af sidohornens bakre spetsar 214 m.m.

2:dra ryggkotan höll i längd, nedtill	39	m.m.
4:de » » » » »	46	»
6:te » » » » »	52	»
7:de » » » » »	55	»
27:de kotan i skelettet mätte midtigenom i längd	80	»
32:dra » » » » » » »	65	»

40). Monodon monoceros.

= *Monodon monoceros* L. Fn. su., 2, p. 16; — Retzius Fn. su., p. 48. — Nilsson Fn., p. 619; — Lilljeborg, Öfversigt, p. 31; — Gray Cat., p. 311; Synopsis, p. 9.

a, b, c). Stockholm, zool. Riksmuseum. Tre stycken utaf öfverkäkens framtänder af två eller 3 individer; men utan uppgift på fyndort.

d). Stockholm, Carolinska Institutet. Skelett från Grönland. Ganska fullständigt; men tung- och bäckenben finnas ej. Exemplaret har endast en stöttand, eller den venstra.

Skelettets totallängd 3,970 m.m., hvaraf kranium utgör 600; men härtill kommer den 1,700 m.m. framom nosspetsen utstående tanden.

Kranium: Längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen	600	m.m.
Underkäkens längd	480	»
Symphysis längd	55	»

Vertebrornas antal är:

Halsvertebror	7 (Andra och tredje sammanväxta med hvarandra).
Ryggvertebror	11.
Ländkorsvertebror	10 (Måhända en utaf dessa hör till Ryggvertebrorna).
Svansvertebror	25.
	= 53 (Äfven den sista svanskotan finnes).

Refbenen utgöras af 11 par (måhända ett par till, längst bakåt, funnits). Proc. transv. upphöra på 8:de svansvertebran. Utaf proc. spin. infer. finnas 12.

Största bredd af radius och ulna, nedtill, 84 m.m. Carpustrakten lik fig. 50 å taflan V, men cuneiunciforme är ej förbenadt.

e). Lund, Universitetets zool. Museum. Skelett från Grönland. Förutom den framom nosen utstående tanden, eller den venstra, som mäter 750 m.m., håller detta skelett i totallängd 4,300 m.m. Den ena handen synes vara komplett och har följande antal af falanger:

Tummen	2 (+1?).
Pekfingret	6.
Långfingret	5.
Ringfingret	4.
Lillfingret	3.

På högra handen äro tummens första och pekfingrets första falang sammansmälta något nedanför midttrakten af den förstnämnda. Carpustrakten är för öfrigt lik fig. 50 å taflan V, som är en bild af den venstra, men, för jemförelses skuld, tecknad i omvändt läge.

41). Hyperoodon butskopf.

= *Hyperoodon butskopf* La Cep. H. N. C., p. 319, efter Baussard i Journal de physique, Mars 1789; *Hyperoodon Butzkopf* F. Cuv. H. N. C., s. 241; — Gray Cat. 1866, p. 330. — Synopsis, p. 9, pl. 3. Næbhvalen, *Chænocetus* Eschricht Undersögelser, 4:de afhandl.; *Hyperoodon rostratus* *) Lilljeborg Öfversigt, p. 34, men med uteslutande ur synonymien af åtminstone citatet af Nilsson, samt, utur beskrifningen, den utaf skelettet af *H. borealis* Nilsson, på Universitetets zool. Museum i Lund.

Stockholm, Carolinska Institutet. Ett skelett, temligen inkomplett och utan påskrift hvarifrån o. s. v. Det har inkommit under Prof. A. Retzii tid, som troligen erhållit detsamma af Eschricht. Det är uppsatt, och

*) Då det väl ej är möjligt att afgöra, om Pontoppidans *Balæna rostrata* är att räkna hit, har jag i likhet med Gray uppfört arten under det säkrare artsnamnet »*butskopf*».

följande delar finnas, samt i godt skick. Öfre delen af kranium, griffeltungbenen, 43 vertebror, 9 par refben och 9 proc. spin. infer.

Skelettets totallängd 5,380 m.m., hvaraf kranium utgör 1,140.

Då kranium ställes horizontelt med sin längsaxel är öfverkäk-kammen något lägre än kraniets högsta punkt baktill. De äfven framtill skarpa men afrundade och släta kammarnas inre sidor konvergera något uppåt. Afståndet emellan dessa kammar, upptill, förhåller sig till kammens höjd, invändigt, som 3 : 4. Griffeltungbenen ha ej obetydlig likhet med dem hos *Ziphius cavirostris*; men ifrågavarande äro jemförelsevis kortare och framförallt bakåt tjockare samt der mer ojemna.

Vertebrornas antal är:

Halsvertebror	7 (Sammanväxta med hvarandra).
Ryggvertebror	9.
Ländkorsvertebror	8 (Här fattas måhända en eller två).
Svansvertebror	19.
	= 43.

42). Lagenocetus borealis.

= *Hyperoodon borealis* Nilsson, Fn. ed. 1, p. 404; — Fn. ed. 2, p. 622; men med uteslutande af hela synonymien, med undantag af författarens egna, af honom citerade arbeten.

Den betydliga afvikelsen i kraniets byggnad, jemfördt med *Hyperoodon butskopf* har gjort, att jag uppför nedannämnda skelett under detta genus. Jag förmodar, att arten är skild ifrån *L. latifrons* Gray. I hvilket fall som helst, måste det af Nilsson gifna artnamnet bibehållas, såsom det äldsta.

a). Lund, Universitetets zool. Museum. År 1823 i April månad strandade vid Landskrona det exemplar, hvars skelett beskrefs först af Nilsson l. c. och sedan af Lilljeborg, men öfver hvilket jag icke desto mindre ansett mig böra göra några få anteckningar. Utaf detta skelett finnas följande delar: Kranium, fullständigt; 44 kotor, af hvilka de 7, tillhörande halsen äro med hvarandra sammanväxta; 8 par refben, bröstbenet, tungbenen och framlemmarna till och med underarmen. Epifyserna i colum. vertebr. lösa. Individet har ej varit fullt utbildadt.

Skelettets totallängd 7,220 m.m., (= 24¼ Sv. fot), hvaraf kranium utgör 1,665, af hvilka 40 komma på underkäken, hvilken når så långt fram om nosspetsen.

Kranium:	Längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen	1,625 m.m.
	Från inskärningen till nosspetsen	1,070 »
	Underkäkens längd	1,420 »
	Symphysis längd	450 »

Då kranium ställes horizontelt med sin längsaxel, är öfverkäkkammen något högre än kraniets högsta punkt bakåt. Afståndet emellan dessa kammar, upptill, förhåller sig till kammarnas höjd, invändigt, som 2 : 4. De framtill breda, tillplattade och gropiga kammarnas inre sidor närma sig hvarandra i midttrakten af höjden, på en half kambredd när, men divergera derefter, längre uppåt.

Invändigt håller ena kammen i höjd 340, samt, framtill, på det bredaste stället 140 m.m. Största afståndet upptill, emellan kammarna, utgör 170; och minsta framtill 70 m.m.

Skulderbladets höjd, midtåt, 400; bredd, upptill 450; bredd nedom acromion 140 m.m. Längden af acromion, midtåt, 140 m.m. Totallängden af humerus, midtåt, 240; af radius d:o 224 m.m.

b). Uddevalla Museum. För 5 à 6 år sedan funnos vid schaktning i grannskapet af Uddevalla några ben utaf ett ziphioidartadt djur, utaf hvilka rektor J. Rodhe i Uddevalla benäget meddelat mig fotografier, några mått samt några meddelanden om förhållandena, under hvilka dessa ben blefvo funna. Hr Rodhe säger härom: »Benen funnos inbäddade i lera (jag tror blålera), 4—5 fot under jordytan. De äro till antalet 7; det första är öfverarmens ledhufvud, som är afskildt från sjelfva armen, det andra är sjelfva öfverarmen, derefter följa underarmens båda ben, hvarförutom 3 små ben till, hvilka sannolikt tillhört handen.»

»Längden af öfverarmbenet, ledhufvudet inberäknadt, utgör	224	m.m.
Bredden på midten, samma ben, ungefär	104	»
Afståndet från radii öfre hörn fram och upptill, till nedre hörnet baktill	215	»
Bredden af samma ben på midten	68	»
Afståndet från ulnæ öfversta hörn bak och upptill, till nedre hörnet framtill	245	»
Bredden af samma ben på midten	51	»

Efter ett noggrannt studium af de meddelade fotografierna i förening med förenämnda mått tillsammans med de, hvilka å de förra dessutom kunna tagas, har jag tillsvidare upptagit detta intressanta fynd under denna art. Såväl humerus som radius och ulna hafva största likhet med motsvarande ben å skelettet af det ofvanföre omnämnda individet i Universitetets zool. Museum i Lund. Formen är ock densamma hvad angår de nämnda benen. Men Uddevalla-fyndet är af ett yngre individ. Enligt förestående mått håller humerus å detta i längd midtåt 224 m.m.; motsvarande ben å skelettet i Lund, 240. Radius å det förra mäter midtåt, enligt fotografien, 204; å det sednare 224.

Förutom förenämnda 3:ne ben visar fotografien en finger-falang, tilläfventyrs den första i pekfingret. Den håller i längd midtåt 66 m.m. Vidare ett större 5-sidigt karpalben, måhända lunare. Dess största diameter mäter 68 m.m., samt slutligen ett mindre — största diameter 49 m.m. —, hvilket å fotografien synes vara första falangen uti pollex.

Att dessa samtliga ben äro utaf den högra framlemmen, derom tala ock fotografierna. Att de ej tillhört den *Ziphius*-art eller den art utaf genus *Micropteron*, hvilka i detta arbete äro upptagna, derom har jag genom jemförelser med dessa varit i tillfälle att fullt öfvertyga mig. Under min vistelse i Köpenhamn försummade jag likväl att anteckna något om framlemmarna hos *Lagenocetus latifrons* och *Hyperoodon butzkopf*; och ehuruväl, som sagdt, ifrågavarande ben hafva *största likhet* med motsvarande å skelettet af *L. borealis* i Lund, förtjenar det likväl att när så ske kan äfven jemföra dem med skeletter utaf nämnde, närbesläktade arter.

Å taflan IV, fig. 25 a, 25 b och 25 c äro humerus, radius och ulna i fjerdedels storlek afbildade.

43). Ziphius cavirostris *).

= *Ziphius cavirostris* Cuv. Oss. foss. V, 1, p. 350—352, pl. XXVII, f. 3; — P. Gervais Ann. Sc. Nat., 14, 1850, p. 5. — Zool. et paleont. Franc., tab. 38, f. 1, 2, tab. 39, f. 1—5; *Hyperoodon de Corse*, Daumet Revue Zoologique, 1842, p. 207, t. 1, f. 2; *Epiodon Desmarestii* Gray Cat. 1866, p. 341, et Synopsis, p. 10, på båda ställena. Genusnamnet efter Rafinesque, som likväl ej angifvit karakterer för hvarken sitt genus eller det species, *Epiodon urogonatus* Raf., hvarpå han velat grunda detsamma. Då det var G. Cuvier, som först *så tydligt* l. c. beskref och afbildade Provence-fyndet af år 1803, att hans art är utom allt tvifvel, och på denna grundade sitt Genus *Ziphius*, finnes väl ej något *fullgiltigt* skäl att förkasta de Cuvierska namnen. Då Gray i sin Synopsis, pag. 10, säger att arten förekommer i Nordsjön, kunde han gerna i samband dermed anfört anledningen till denna uppgift.

Göteborg, Naturhistoriska Museum.

Vid utgången af förlidet år, eller 1868, erhöll jag af landtbrukaren Hr Fr. Bundsen på Holma invid Gullmarsfjärden i Bohuslän den underrättelsen, att Hr Bundsen hade till salu det rengjorda skelettet utaf en hval, hvilket sedermera visat sig tillhöra en djurform som, så vidt jag vet, ej hittills varit iakttagen utom i Medelhafvet och utaf hvilken endast obetydligt är bevaradt i samlingarna. Sålunda finnas utaf denna djurform tvenne kranier i Paris, utaf hvilket det ena beskrefs af G. Cuvier år 1825; och på detta grundade han sitt genus *Ziphius*. Detta kranium fanns invid Medelhafvet, i Provence, år 1803, men blef, som nyss nämndes först år 1825 beskrifvet. Cuvier ansåg det vara »*complêtement pétrifiée en calcaire*»**). Gervais har likväl l. c. påstått att sådant ej är händelsen, då han beskref det andra utaf nämnda två kranier, nemligen af ett individ, som i början af Maj år 1850 strandade emellan Villeneuve-les Maguelonne och Frontignan i departementet Hérault. Uti Cette finnes emellertid ett helt skelett utaf ett exemplar, som likaledes ertappades i Provence, men år 1842. Uti Arcachon, likaledes uti Frankrike, förekommer ock ett kranium. Jag blef, säger jag, ej litet öfverraskad då jag såg framför mig ett ganska fullständigt skelett utaf denna sällsamma djurform; och det var en tillfredställelse för mig att hafva räddat fyndet från att föras utur vårt land, att hafva införlifvat det med det museum, som står under min närmaste ledning och vård.

Hr Bundsen har på begäran bland annat meddelat följande: »Den 22:dra April 1867 träffades exempla»ret på grund vid Holma strand — Gullmarfjärden —, dit det troligen uppkommit under isen, som bildade sig »vid jultiden. Af brist på luft hade det naturligtvis qväfts. Samma dag togs det af grund samt upp på land; »men det var så förruttnadt, att ej mer skinn än af en hands storlek fanns qvar på ena sidan. Denna »skinnbit var mörkgrå. Exemplaret var en hona af 22 fot och 2 tums längd. Den lemnade 12 hästlass kött, »hvilket komposterades, och 75 kannor olja. Könsdelen var en omkring en fot lång springa. Hjertat var stort och »vackert, men hela bröstkaviteten var fylld med blod. Uti magen fanns en sammanrafsad härfva af en 3 fot »lång, genomskinlig mask (ett prof sändes till v. Yhlen, men har förstörts).» Hr. Bundsen vidfogar en teckning,

*) Anmäldes af förf. såsom ny för vår fauna, vid Kongl. Vetenskaps-Akademiens sammankomst i September, år 1869.
**) G. Cuvier, l. c., p. 352.

som tycks utvisa att nämnda mask tillhört slägtet *Echinorhynchus*. Framdeles skall jag publicera en kopia af denna sådan den är, likasom hvad Hr Bundsens bref för öfrigt innehåller rörande ifrågavarande näbbhval. Öfver det numera uppställda skelettet vill jag emellertid här anföra följande:

Skelettets totallängd utgör, i torrt tillstånd, 6,140 m.m. (kranium inberäknadt) +34, eller underkäkens längd framom nosspetsen (och + antagligen 12 m.m., eller längden af sista svanskotan, som är borta).

Kranium:	Längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen	1,015	m.m.
	Från inskärningen till nosspetsen	584	»
	Bredd emellan inskärningarna	335	»
	Underkäkens längd	887	»
	Symphysis längd	205	»
	Kraniets största bredd	570	»
	Den ena tandens höjd utvändigt (den synliga delen framtill)	19	»
	» » » längddiameter vid käkkanten	13	»
	» » » bredddiameter	10	»

Tandformeln: H. $\frac{-}{1}$; V. $\frac{-}{1}$, båda längst fram i underkäken och sittande tätt intill hvarandra samt lika formade och lika stora. Endast den aldra yttersta spetsen är emaljerad. Troligen har ock ensamt denna nästan punktlika del af tanden skjutit upp öfver tandköttet. Uti gomen af den långt utdragna nosen synes vomer till en längd af 236 och till en bredd, på det bredaste stället, af 12 m.m. Epifyserna äro fastväxta, hvart par med sin *corpus vertebræ*.

Vertebrornas antal är:

Halsvertebror	7	(De fyra främsta sammanväxta med hvarandra).
Ryggvertebror	10.	
Ländkorsvertebror	10.	
Svansvertebror.	18.	
	(+1 eller den sista, som är borta)	= 46.

Refbenen utgöras af 6+3 par; men helt visst har ett par till funnits, längst baktill. Bröstbenet består af 5 stycken, endast de två bakre fullständigt sammanväxta; och af proc. spin. infer. finnas 9.

Utaf fingrarnas falanger är större antalet borta, och de som finnas förekomma ej eller in situ, med undantag af tummens första falang. Bäckenben fattas ock; men med undantag af hvad ofvan blifvit nämndt är det utmärkta skelettet komplett.

Carpus-trakten är afbildad å tafl. V, fig. 51.

44). Micropteron bidens *).

♂ = *Physeter bidens* Sow. British Miscellany 1806; *Delphinus Sowerbiensis* Blainv. N. Dict. IX. *Ziphius Sowerbiensis* Gray Er. et Terr. p. 27, pl. 5, fig. 3, 4 efter Blainv.; *Delphinorhynchus bidens* Gray »Ann & Mag H. N. 1846».

♀ = *Delphinorhynchus micropterus* F. Cuv. H. N. C., p. 114, pl. 7; — Dumortier N. Mem. de L'Acad. Roy Bruxelles, t. XII, 5 Nov. 1836. pl. 1, 2, 3; — Gray Er. et Terr., p. 28; *Heterodon Dalei* Less. Man. p. 419.

♂ ♀ = *Mesoplodon Sowerbiensis* P. Gervais Zool. et Paleont. Franc. t. 38, fig. 3, t. 40, fig. 1; — V. Beneden Mém. Acad. Belg. XVI; *Micropteron Sowerbiensis* Eschr. Ann. & Mag. H. N. 1852. *Ziphius Sowerbiensis*, Gray Cat. 1866, p. 350; — Synopsis, p. 10, pl. 5, f. 2, 3, pl. 37, med bättre figurer än pl. 5.

Blainville skulle helt visst ej hafva förkastat det af artens upptäckare Sowerby gifna artnamnet, eller *bidens*, ifall ej Blainville uppfört den under genus *Delphinus;* ty benämningen *Delphinus bidens* hade Schreber långt förut begagnat. Jag har ansett det rättast att återupptaga det äldsta artnamnet i förening med det af Eschricht efter Wagner åter upptagna genus-namnet *Micropteron*.

*) Anmäldes af förf. såsom ny för Skandinaviens fauna vid Kongl. Vetenskaps-Akademiens sammankomst i September år 1869. Uti Bull. de l'Acad. R. de Belgique, t. XXII, 1866, p. 218, meddelar Van Beneden notis om och afbildning af en å båda ändarne skadad underkäke, som för några år sedan, ensamt för sig, funnits å norska kusten. Afbildningen är efter en fotografi, hvilken Van Beneden erhållit af Prof. Boeck. Van Benedens beskrifning är följande; »Ce maxillaire inférieur est assez complet; il montre la longueur de la symphyse, les deux dents qui sont restées en place et, d'après ces dents, on peut dire qu'il provient d'un mâle qui n'est pas loin d'être adulte». Uti tom. XXV, 1868, p. 99 säger Van Beneden deremot att det är »un maxillaire inferieur de femelle». Då detta ben enligt Van Beneden funnits ensamt för sig — »La pièce a été trouvée seule» — kan den lika väl ha blifvit förd till platsen på något annat sätt, än genom djurets, hvilket den tillhört, strandning der.

a). Göteborg, Naturhistoriska Museum.

Den 21:sta Juni detta år, eller 1869, infann sig fiskaren Bernhard Nordström å Käringön hos mig med underrättelse om att han, under hemsegling från storfiske vid norska kusten, Tisdagen den 15 Juni, eller en vecka förut, påträffat en död hval, stående rätt upp och ned, med den långa spetsiga nosen öfver vattnet, omkring 18—20 mil nordvest från Udsire. Vid hemkomsten till Käringön var djuret emellertid i sådant upplösningstillstånd att afspäckningen genast enligt hans tanke måste företagas; emellertid hade han nu infunnit sig för att sälja skråfvet. Redan utaf den beskrifning, som Nordström meddelade öfver nosens form och tandbyggnad, anade jag hvad man här hade påträffat. Köpet afslutades och musei preparator afsändes genast till platsen med föreskrift om de åtgärder han hade att vidtaga; och redan den 25:te återvände han med det fullständiga skelettet, således äfven de små bäckenbenen, in situ, samt, utaf de mjuka delarna, det lilla, som undgått sönderfallning under det i högsta grad framskridna upplösningstillståndet. Äfven ryggfliken anträffades på platsen. Svansflikarna hade deremot fått medfölja i trankitteln. Pastor Aug. Simson, som varmt nitälskar för vetenskaplig forskning och från hvilken så månget högst värdefullt fynd tillförene blifvit insändt, hade lifligt uppmanat båtlaget att före styckningen underrätta mig om fyndet. Det är att beklaga att så ej skedde; men å andra sidan är det af stort intresse att ett bud ändå kom, innan något utaf detta dyrbara skelett blef förstördt, likasom att jag, som just vid tillfället stod i begrepp att anträda en längre resa, genom preparatorns punktlighet att utföra de order han fick, sattes i tillfälle att undersöka åtskilliga af exemplarets mjuka delar. Förutom skelettet är följande tillvarataget, inlagdt uti sprit, nemligen båda ögonen, högra sidan af näsöppningen, tungan, larynx, matstrupen, urinblåsan, ryggfliken och slutet af öfre svanskölen.

Öfver alltsammans kommer jag framdeles att lemna en fullständigare redogörelse. Här kan det vara nog att anteckna följande öfver detta hanindivid, af hvilket kön man hittills, så vidt jag vet, förut ej eger mer än ett i nacktrakten likasom å nosspetsen skadadt kranium, eller det, som finnes uti Oxford i England och hvilket ditkom år 1800, såsom det enda hvilket blef tillvarataget af ett individ, som då blef ertappadt vid Elginshire. Utaf detta kranium, som kom i Sowerbys händer, finnas emellertid gipsafgjutningar uti åtskilliga museer. Sowerbyska exemplaret uppgifves hafva haft en längd af 16 engelska fot, eller något mer än vårt exemplar. Detta har jag ock funnit vid en jemförelse med en af nämnda gipsafgjutningar, hvilken så att säga på håret är lika med kranium hos vårt, utom det att det förra är något litet större. På Sowerbys exemplar fanns ej mer än en tand på hvar sida i underkäken. Hos vårt deremot förekommer förutom den stora tanden på hvar sida, en liten till, men bakom den förstnämnda. Men derigenom finner man ju ock en större tillnärmelse till honans tandbyggnad, både hvad angår ett större antal tänder och formen; åtminstone hos den förutnämnda lilla bakomsittande tanden. Att äfven hannen i en tidigare ålder har ett större antal tänder, derom vittnar den temligen stora alveolarrännan. I trots af omsorgsfull efterforskning funnos likväl ej flera än de nämnda fyra. Äfven jag är fullt öfvertygad om att *Micropteron micropterus* är ♀ till den, hvarom här är fråga.

Skelettets totallängd utgör, i torrt tillstånd, 4,409 m.m.*) (kranium inberäknadt) +8, eller underkäkens längd framom nosspetsen.

Kranium:	Längd från condyli ossis occipitis till nosspetsen						733	m.m.
	Från inskärningen till nosspetsen						485	»
	Bredd emellan inskärningarna						187	»
	Underkäkens längd						639	»
	Symphysis längd						212	»
	Kraniets största bredd						318	»
	Den högra, största tandens största höjd utvändigt, mätt från käkbenet						55	»
	»	»	»	»	»	längd » , » längs »	40	»
	»	»	»	»	»	bredd från ut- till insidan vid »	12	»
	»	»	lilla	»	»	höjd utvändigt, mätt som den förra	19	»
	»	»	»	»	»	längd, mätt som den förra	7	»
	»	»	»	»	»	bredd, » » » »	$7\frac{1}{3}$	»

Tandformeln: H. $\frac{-}{2}$; V. $\frac{-}{2}$.

Afståndet från spetsen af den ena utaf de stora tänderna till hakspetsen utgjorde 240 m.m. Uti gomen å den särdeles långt utdragna nosen synes vomer till en längd af 176 och till en bredd, på det bredaste stället, af 5 m.m. Tungbenen äro spensliga. Epifyserna äro fastväxta, hvart par med sin *corpus vertebræ*.

*) Det är uppsatt så, att det har samma längd som då det var rått.

Vertebrornas antal är:

Halsvertebror	7	(Atlas och epistropheus sammanväxta med hvarandra).
Ryggvertebror	10.	
Ländkorsvertebror	9.	
Svansvertebror	20.	
	= 46.	

Refbenen utgöras af 6+4 par; sternalbenen äro för handen, men endast i form af brosk. Bröstbenet består af 5 stycken, endast de två bakre fullständigt sammanväxta; och af proc. spin. infer. finnas 10.

Tummen har	2	falanger.
Pekfingret »	5	» (+1!, som å båda händerna är borta).
Långfingret har	6	» .
Ringfingret »	5	» .
Lillfingret »	3	» .

Hvardera bäckenbenet håller i längd 63 och i största bredd 9 m.m.
Carpus-trakten är afbildad å taflan V, fig. 52.

b). Stockholm, Carolinska Institutet. Gipsafgjutning utaf, såsom det synes i nacktrakten, det skadade kraniet i Oxford. Det liknar fullkomligt det utaf mitt exemplar; men det förra är något litet större. Å gipsen vill det synas som om de små tänderna hos originalet varit bortfallna i följd af exemplarets högre ålder.

FÖRKLARING ÖFVER FIGURERNA Å HITHÖRANDE TAFLOR.

Taflan I.

Fig. *1 a.* *Balæna mysticetus*, Spetsbergen; Riksmuseum; venstra skulderbladet; höjd:..... 1,160 m.m.
» *1 b.* » » Från ? ; » ; » » ; » :..... 1,070 »
» *1 c.* » » Grönland ; » ; » » ; » :..... 1,077 »
» *2 a.* » » » ; » , 4:de ländkorskotan ; längd nedtill:..... 195 »
» *2 b.* » » Subfossil, Halland, Morup, »på flera famnars djup i jorden». Göteborg, Naturhistoriska Museum; venstra skulderbladet; längd nedtill:..... 225 »
» *3* . *Hunterius glacialis*, från ? ; Lund, Universitetets zoologiska museum; 8:de eller 9:de refbenet i högra serien; längd efter rundning, utvändigt, från tuberculum:..... 2,100 »
» *4 a.* *Megaptera americana*, S:t Barthelemy; Riksmuseum;
» *4 a*[1]. » » , » » ; » ; venstra humerus; långt midtåt:..... 657 »
» *4 a*[2]. » » , » » ; » ; » radius; » » :..... 1,142 »
» *4 a*[3]. » » , » » ; » ; » carpus;
» *4 a*[4]. » » , » » ; » ; » pekfingrets första falang, lång midtåt: ..... 230 »
» *4 b.* » » , » » ; » ; sternum, framifrån; långt midtåt:... 350 »
» *4 c.* » » , » » ; » ; 2:dra refbenet i högra serien; långt från tuberculum ..... 2,222 »
» *4 d.* » » , » » ; » ; 3:dje d:o d:o d:o d:o 2,557 »
» *4 e.* » » , » » ; » ; 4:de d:o d:o d:o d:o 2,793 »
» *4 f.* » » , » » ; » ; 10:de d:o d:o d:o d:o 2,408 »
» *4 g.* » » , » » ; » ; 12:te d:o d:o d:o d:o 2,160 »
» *4 h.* » » , » » ; » ; 13:de d:o d:o d:o d:o 2,110 »

(Obs.: Alla föremålen under N:o 4 fotografierades på samma plåt, hvadan figurerna äro i samma skala förminskade).

» *5 a.* *Megaptera longimana*, Subfossil, Bohuslän, Hisingen; Göteborg, Naturhistoriska museum; 8:de refbenet i venstra serien; beräknad totallängd: ..... 2,130 »
» *5 b.* » » , Subfossil, Bohuslän, Hisingen; Göteborg, Naturhistoriska museum; 9:de refbenet i venstra serien; beräknad totallängd: ..... 1,920 »

(Obs.: Figurerna 5 äro efter fotografier på samma plåt. De punkterade partierna antyda hvad som enligt beräkning fattas å dessa ben).

» *6 a.* *Megaptera longimana*, Från ? ; Riksmuseum; Epistrofeus, framtill; total-bredd:..... 728 »
» *6 b.* » » » ? ; » ; 7:de ryggkotan, från sidan; längd nedtill: 120 »

(Obs.: Fig. *6 a* och *6 b* äro efter fotografier på samma plåt).

» *7 a.* *Physalus antarcticus*, Magellans-sundet; Riksmuseum; foramen magnum och condyli ossis occipitis.
» *7 b.* » » , » ; » ; 2:dra ryggkotan, framifrån; total-bredd: ..... 1,180 »
» *7 c.* » » , » ; » ; sista ryggkotan, från sidan; längd nedtill..... 237 »

(Obs.: Fig. *7 b* och *7 c* äro efter fotografier på samma plåt).

Taflan II.

Fig. *8*. *Cuvierius Carolinæ*. Göteborgs skärgård; Göteborg, Naturhistoriska museum; kranium från öfre sidan. Figuren är utförd efter noggranna mätningar samt en tjugondedel af den naturliga storleken.

a c, *a d* och *c d* äro räta linier dragna å högra öfverkäkbenet; den sistnämnda vinkelrät emot *a d*. *a* är den längst framåt belägna kölen å öfverkäkbenet, *b* den längst inåt benet gående inbugtningen, *y* den upphöjda kanten vid panntrakten, *d* är beläget straxt framom inskärningen i benets utkant. Från *e*, *f* och *g* äro linier dragna vinkelrätt emot *a d* till *i*, *k* och *l* samt så, att afståndet emellan *a* och *y* är indeladt i 4 lika långa delar. *h* är en punkt midt emellan *a* och *g*.

afståndet från *a* till *y*	1,820	m.m.
» » *e* » *i*	295	»
» » *f* » *k*	184	»
» » *g* » *l*	92	»
» » *i* till benets inkant	2	»
» » *k* » » »	17	»
» » *l* » » »	9	»
» » *e* till benets utkant	48	»
» » *f* » » »	70	»
» » *g* » » »	56	»
» » *h* » » »	39	»
Mellankäkbenets bredd vid *i*, men mätt å en linea, som drages emellan *i* och motsvarande punkt å venstra sidan	90	»
d:o vid *k*, mätt i likhet med föregående	125	»
d:o » *l*, rakt mått	113	»
d:o » *h*, » »	113	»
d:o » *x*, » »	85	»

» *9*. *Balænoptera rostrata*, Norge, Bergenstrakten; Lund, Universitetets zool. museum: Figurerna äro utförda efter noggranna mätningar samt $\frac{1}{10}$ af naturliga storleken. Högra öfverkäkbenet, *B* af ett större individ; *A* af ett mindre.

B: afståndet från *a* = *x* till *y*	1,058	»
» » *e* till benets utkant	$6\frac{1}{2}$	»
» » *f* » » »	$9\frac{1}{2}$	»
» » *g* » » »	$8\frac{1}{2}$	»
A: afståndet från *a'* = *x'* till *y*	636	»
» » *e'* till benets utkant	8	»
» » *f'* » » »	9	»
» » *g'* » » »	6	»

Å det under *B. rostrata* uppförda skelettet N:o *10 g* äro förhållandena följande:

Afståndet från *a* = *x* till *y*	1,033	»
» » *e* till benets utkant	5	»
» » *f* » » »	8	»
» » *g* » » »	$7\frac{1}{2}$	»

(Obs.: De ej här anförda bokstäfver, som finnas å fig. *9*, finna sin förklaring vid genomseende af det som är anfördt vid förklaringen af fig. *8*).

» *10 a*. *Pontoporia tenuirostris*, Montevideo; Göteborg, Naturhist. museum. Figuren är utförd efter ett särdeles väl uppstoppadt exemplar som i totallängd håller ..... 1,360 »

» *10 b*. » » , » ; » , kranium, högra sidan. Det mäter från nosspetsen till slutet af condyli ossis occipitis ..... 338 »

» *10 c*. » » , » ; » , Öfre sidan af kranium.

(Obs.: *10 b* och *10 c* äro kopierade efter fotografier).

Taflan III.

Fig. *11.* *Delphinus longirostris.* Från ? ; Göteborg, Naturhistoriska museum. Ett stycke af nosen med 7 tänder, 90 m.m. från nosspetsen, naturlig storlek.

» *12 a.* *Delphinus delphis.* Spanska sjön; Göteborg, Naturhistoriska museum. Ett stycke af nosen med 6 tänder, 90 m.m. från nosspetsen. Naturlig storlek.

» *12 b.* » » Spanska sjön; Göteborg, Naturhistoriska museum. Ett stycke af underkäken med 6 tänder, 90 m.m. från hakspetsen. Naturlig storlek.

» *13.* *Delphinus major.* Cap Finisterre; Göteborg, Naturhistoriska museum. Ett stycke af underkäken med 5 tänder, 90 m.m. från hakspetsen. Naturlig storlek.

» *14 a.* *Beluga catodon.* Spetsbergen, Veterinär-institutets museum. 4:de ryggkotan, sedd framifrån.

» *14 b.* » » » , » » . 7:de » , sedd från venstra sidan.

» *15 a.* *Beluga catodon, forma mælndalensis.* Subfossil från Mölndal vid Göteborg. Göteborg, Naturhist. museum; 4:de ryggkotan, sedd framifrån.

» *15 b.* » » , *forma mælndalensis.* Subfossil från Mölndal vid Göteborg. Göteborg, Naturhist. museum; 7:de ryggkotan, sedd från venstra sidan.

» *15 c.* » » , *forma mælndalensis.* Subfossil från Mölndal vid Göteborg. Göteborg, Naturhist. museum; 1:sta refbenet i venstra serien. Utsidan.

» *15 d* » » , *forma mælndalensis.* Subfossil från Mölndal vid Göteborg. Göteborg, Naturhist. museum; os hyoideum, öfre sidan.

» *16.* *Beluga catodon,* subfossil från Öfverås vid Göteborg. Göteborg, Naturhistoriska museum; sista ländkorskotan; sedd från venstra sidan.

» *17.* » » , subfossil från Råröd i Bohuslän; 5:te svanskotan, sedd från venstra sidan.

(Obs.: Figurerna *14—17* äro efter fotografier, tagna på samma plåt och således i samma förminskning. Os hyoideum, fig. *15 d,* håller 228 m.m. emellan bakre ändarnes utsidor, hvaraf framgår storleksförhållandena hos samtliga dessa figurer).

» *18.* *Phocæna communis.* ♂; Öresund; Lund, Universitetets anatomiska museum. Det venstra os ischii, utsidan *); naturlig storlek. *a* främre ändan, *b* bakre, *c—c* anhäftningsplats för corpus cavernosum penis, *d—d* öfre kanten eller anhäftningsplats för de band, som förena detta ben med spetsarne af de midt öfverliggande kotornas processus transversi.

» *18′.* » » . » ; samma ben, sedt ofvanifrån.

» *19.* » » . ♀; adult. Kattegat. Göteborg, Naturhistoriska museum. Det venstra os ischii, utsidan; naturlig storlek. *a* främre ändan, *b* bakre ändan, *c—c* anhäftningsplats för clitoris erektionsapparat, *d—d* öfre kanten eller anhäftningsplats för de band, som förena detta ben med spetsarne af de midt öfver liggande kotornas processus transversus.

» *19*[1]. » » . ♀; samma ben sedt ofvanifrån.

» *20.* » » . ♀; pull. Kattegat. Göteborg, Naturhistoriska museum. Det venstra os ischii, utsidan; naturlig storlek.

» *20′.* » » . » ; samma ben sedt ofvanifrån.

» *21.* *Lagenorhynchus albirostris,* ♂; Kattegat; Göteborg, Naturhistoriska museum; Det venstra os ischii, utsidan, naturlig storlek *).

» *21′.* » » , » ; samma ben sedt ofvanifrån.

» *22.* » » , ♀; Kattegat. Upsala, Universitetets zool. museum; Det venstra os ischii, utsidan, naturlig storlek.

» *22′.* » » , » ; samma ben sedt ofvanifrån.

» *23.* » » , » ; jun. Kattegat. Göteborg, Naturhistoriska museum. Det venstra os ischii, utsidan, naturlig storlek.

» *23′.* » » , » ; samma ben sedt ofvanifrån. *b′* är brosk vid bakre ändan. Bokstäfverna i öfrigt hafva samma betydelse på figurerna *18—23.*

*) Försök till förklaring af benets olika partier:
1: cavitas articularis ossis ischii.
2: ytterligare föreningsställe med os ilium, ifall ett sådant ben förekommit hos dessa djurformer.
3: excisura ischiatica.
4: spina ischiatica; ligger invändigt.
5: excisura ischiatica minor.
6: tuber ischii.
7: fäste för corpus cavernosum penis.
8: margo interior rami adscendentis.
x: excisura anterior.

Taflan IV.

Fig. *24.* *Orca minor.* Subfossil från Halland, Warbergstrakten. Göteborg, Naturhistoriska museum; 5:te svanskotan, sedd från venstra sidan. Efter en fotografi på samma plåt som figurerna *14—17.*

» *25 a.* *Lagenocetus borealis.* Subfossil från Bohuslän, Uddevallatrakten; Uddevalla, Elementarläroverkets museum; humerus.

» *25 b.* » » . » » » , » ; » » radius.

» *25 c.* » » . » » » , » ; » » ulna.

(Obs.: Fig. *25 a*, *b* och *c* äro efter fotografier på samma plåt; *25 b* håller, rakt mått, från *a—a* 215 m.m.).

» *26.* *Eubalæna australis*, kopierad från Cuvier, Oss. foss., t. V, part. 1, pl. XXVI, fig 23; Carpustrakten. $\frac{1}{24}$ af naturliga storleken.

Obs.: Från och med fig. *26* å denna tafla till och med fig. *52* å den följande eller 5:te taflan, är öfverallt samma beteckning använd för de partier, hvilka jag anser motsvara hvarandra. Jag lemnar derföre här på ett ställe förklaring öfver de använda tecknen:

Sc. betyder *Scapula.*
sp. » *spina scapulæ.*
acr. » *acromion.*
p. c. » *processus coracoideus.*
b. » *brosk.*
H. » *humerus.*
R. » *radius.*
U. » *ulna*
S. » *os scaphoideum.*
S. T. » » *scaphoideo-trapezium.*
L. » » *lunare.*
C. » » *cuneiforme.*
P » *pisiforme.*
Ts. *os trapezoides.*

T. M. betyder *os trapezoideo-magnum.*
M. » » *magnum.*
U e. » » *unciforme.*
C. U. » » *cunei-unciforme.*
p. » första falangen i *pollex.*
i. » » » i *index.*
d. med » » » i *digitus medius.*
d. ann. » » » i » *annularis.*
d. min. » » » i » *minimus.*

Vidare äro siffror på några ställen använda för beteckning af fingrarnas falanger.

Det bör vidare anmärkas, att då *os pisiforme* endast ytterst sällan förekommer förbenadt, har jag ej varit i tillfälle att utsätta det mer än på några få ställen.

Fig. *27.* *Megaptera longimana*, kopierad från Eschricht, Undersögelser over Hvaldyrene, 5:te afh., sid. 95. Carpus-trakten $\frac{1}{24}$ af naturliga storleken. Hela skelettet höll enligt Eschricht 45 danska fot i totallängd.

» *28.* » *americana*, S:t Barthelemy; Riksmuseum; Carpustrakten.

» *29.* *Poescopia Lalandii*, kopierad från Cuvier, Oss. foss., t. V, part. 1, pl. XXVI, fig. 22; Carpus-trakten, $\frac{1}{24}$ af naturliga storleken.

» *30.* *Physalus musculus*, Finnmarken; Riksmuseum. Kopierad från den af författaren lemnade afhandlingen i Öfversigt af K. V. A. Förhandlingar, 1868, tafl. 3, fig. 6. Carpus-trakten.

» *31.* *Cuvierius Carolinæ*, Kattegat; Göteborg, Naturhistoriska museum. Kopierad från förf.s Monographie illustrée, pl. 17; fotografi. Bredd af radius och ulna, nedtill, 400 m.m.

» *32.* *Balænoptera rostrata*, Norge, Bergenstrakten. Upsala, Universitetets zool. museum. Carpus-trakten af en der förvarad nedre del af en arm; hvilken i denna afhandling är anförd under N:o *10 d.* Största bredd af radius och ulna, nedtill, 167 m.m.

» *32 a.* » » , kopierad från Eschricht, Undersögelser over Hvaldyrene, 5:te afh., sid, 93. Carpus-trakten. $\frac{1}{24}$ af naturliga storleken. Hela skelettet höll enl. Eschricht i totallängd 31 danska fot.

» *33.* *Platanista gangetica*, ♀, Hooghly 3 Dec. 1845; Köpenhamn, Universitetets museum. Venstra armen och carpus-trakten. Största bredden af radius och ulna nedtill är 70 m.m. Figuren är här, för jemförelses skuld, omvänd.

» *34.* *Pontoporia tenuirostris*, Montevideo; Göteborg, Naturhistoriska museum. Hela venstra armen förutom scapula. Ej fullt haft storlek. Efter en fotografi, då brosken voro uppmjukade. Den skelettdelen omgifvande konturen utvisar likaledes troget framlemmens form. Största bredd af radius och ulna, nedtill, 54 m.m.

» *35.* *Delphinus delphis*, kopierad från Cuvier, Oss. foss., t. V, part. 1, pl. XXIII, fig. 22. Carpus-trakten. $\frac{1}{3}$ af naturliga storleken.

» *36.* *Delphinus Moorei*, nära S:t Helena. Stockholm, Riksmuseum. Carpus-trakten å venstra framlemmen. Figuren är för jemförelses skuld omvändt tecknad. Största bredd af radius och ulna, nedtill, 54 m.m.

» *37.* *Delphinus Walkeri*, söder om Azorerna; Stockholm, Riksmuseum; Carpus-trakten å högra framlemmen. Största bredd af radius och ulna, nedtill, 52 m.m.

Fig. *38.* *Clymenia similis*, Cap. b. spei, Stockholm, Riksmuseum; Carpus-trakten i högra framlemmen. Största bredd af radius och ulna, nedtill, 65 m.m.

» *39.* *Delphinapterus Peronii*, vid södra Chile, ♀ 52, Stockholm, Riksmuseum; Carpus-trakten å högra framlemmen. Största bredd af radius och ulna, nedtill, 58 m.m.

» *40.* *Electra clancula*, Cap Horn; Stockholm, Riksmuseum. Carpus-trakten å högra framlemmen. Största bredd af radius och ulna, nedtill, 60 m.m.

» *40 a.* » » , Cap Horn; Stockholm, Riksmuseum. Carpus-trakten å högra framlemmen. Högra scapula af föregående.

» *41.* » *acuta*, Norge, Christiania; Stockholm, Riksmuseum; Carpus-trakten af högra framlemmen; Största bredd af radius och ulna, nedtill, 73 m.m.

Taflan V.

» *42.* *Lagenorhynchus albirostris*, ♂, Kattegat; Göteborg, Naturhistoriska museum. Carpus-trakten och hela handen; högra framlemmen. Största bredd af radius och ulna, nedtill, 107 m.m. Exemplaret är anfördt i denna afhandling under N:o *30 f.*

» *42 a.* » » , ♀, Kattegat; Upsala, Universitetets zool. museum; carpus-trakten af högra framlemmen. Exemplaret är anfördt i denna afhandling under N:o *30 c.*

» *43.* *Pseudorca crassidens*, Kattegat; Lund, Universitetets zool. museum; carpus-trakten af venstra framlemmen, omvändt tecknad för jemförelses skuld. Exemplaret är anfördt i denna afhandling under N:o *31 a.* Bredd af radius och ulna, nedtill, 75 m.m.

» *44.* *Phocæna communis*, ♀, ad. Kattegat; Göteborg, Naturhistoriska museum. Carpus-trakten och hela handen; högra framlemmen. Största bredd af radius och ulna, nedtill, 54 m.m. Exemplaret är anfördt i denna afhandling under N:o *32 t.*

» *45.* *Neomeris phocænoides*, Från ?; Stockholm, Riksmuseum. Hela högra framlemmen, med undantag af de felande falangerna. Största bredd af ulna och radius, nedtill, 35 m.m.

» *46.* *Orca gladiator*, ♂ ad., Östersjön, Ronneby; Lund, Universitetets zool. museum; carpus-trakten af venstra framlemmen, men figuren är, för jemförelses skuld, omvändt tecknad. Exemplaret är anfördt i denna afhandling under N:o *34 b.* Radius och ulna, största bredd, nedtill, 382 m.m.

» *46 a.* » » , ♂ jun, Kattegat; Göteborg, Naturhistoriska museum; carpus-trakten å högra framlemmen, efter en fotografi. Största bredd af radius och ulna, nedtill 140 m.m.

» *47.* *Globiocephalus svineval.* Från Färöarna; Upsala, Universitetets zool. museum; carpus-trakten af högra framlemmen. Exemplaret är anfördt i denna afhandling under N:o *37 b.*

» *48.* » *propinquus.* Nära Equatorn. Göteborg, Naturhistoriska museum. Den ena framlemmen i naturlig storlek. Exemplaret är anfördt i denna afhandling under N:o *38.*

» *49.* *Beluga catodon.* Spetsbergen; Stockholm, Riksmuseum; carpus-trakten af högra framlemmen. Största bredd af radius och ulna, nedtill, 106 m.m. Exemplaret är i denna afhandling anfördt under N:o *39 b.*

» *49 a.* » » Grönland; Köpenhamn, Universitetets zool. museum; carpus-trakten af högra framlemmen.

» *50.* *Monodon monoceros.* Grönland; Lund, Universitetets zool. museum; carpus-trakten af venstra framlemmen i omvändt läge. Största bredd af radius och ulna, nedtill, 98 m.m. Exemplaret är omnämndt i denna afhandling under N:o *40 e.*

» *51.* *Ziphius cavirostris.* Bohuslän, Gullmarfjorden; Göteborg, Naturhistoriska museum; carpus-trakten af högra framlemmen. Största bredd af radius och ulna, nedtill, 122 m.m. *Ts* äro borta, men har sannolikt haft det utseende, som den punkterade linien utvisar. Fingrarnas falanger med undantag af *p 1*, finnas ej in situ; men anordningen å vår figur är högst sannolikt riktig. Exemplaret är anfördt i denna afhandling under N:o *43.*

» *52.* *Micropteron bidens.* Norge, 18—20 mil nordvest om Udsire; Göteborg, Naturhistoriska museum; carpus-trakten af högra framlemmen. Största bredden af radius och ulna, nedtill, 88 m.m. Att de förbenade partierna af *p 2* och *d. min. 1, 2, 3* här äro särskilt skuggade, har ej något att betyda med afseende på figuren i öfrigt. Exemplaret är anfördt i denna afhandling under N:o *44.*

Taflan VI.

Fig. *53 a.* *Steno consimilis.* Madagaskar; Norrköping, Teknologiska Institutet. Öfre sidan af kranium, $\frac{1}{3}$ af naturliga storleken. Efter fotografi.

» *53 b.* » » . Madagaskar; Norrköping, Teknologiska Institutet. Kranium från sidan, $\frac{1}{3}$ af naturliga storleken. Efter fotografi.

» *54 a.* *Clymenia Burmeisteri.* Brasilien. Stockholm, Zool. Riksmuseum. Öfre sidan af kranium, $\frac{1}{3}$ af naturliga storleken. Efter fotografi.

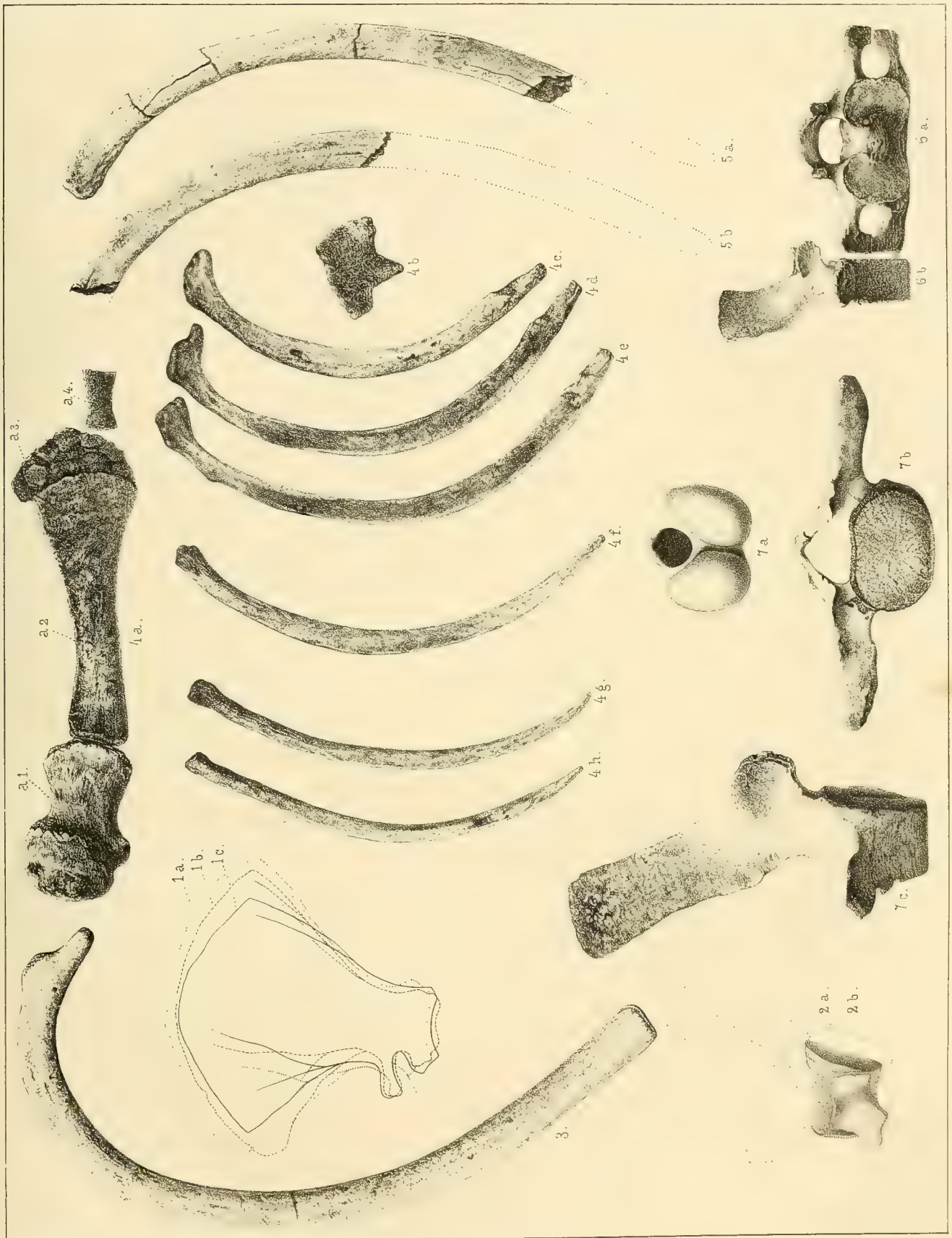
» *54 b.* » » . Brasilien. Stockholm, Zool. Riksmuseum. Kranium från sidan, $\frac{1}{3}$ af naturliga storleken. Efter fotografi.

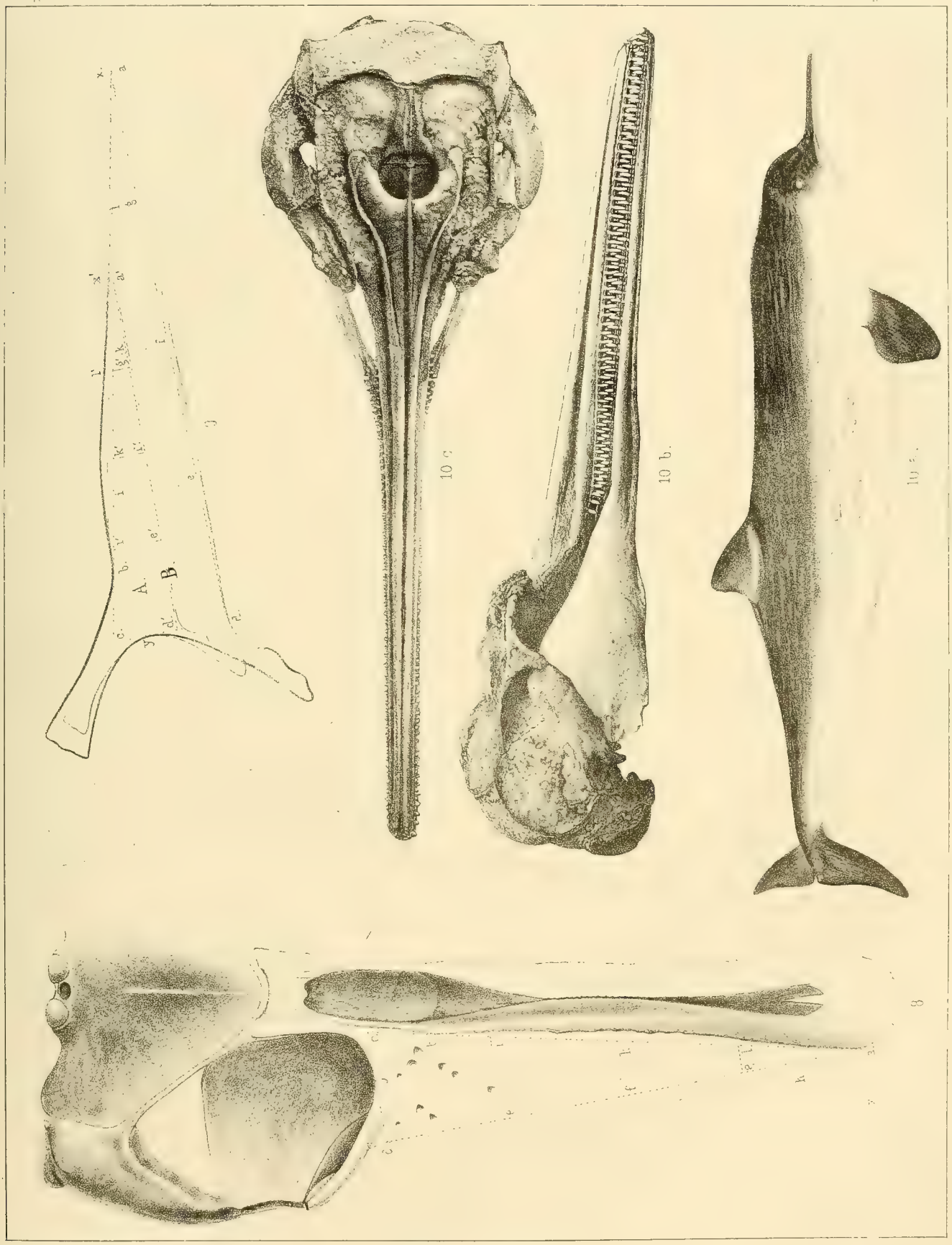
» *55.* *Balæna mysticetus,* kopierad från Eschricht och Reinhardt, Om Nordhvalen, sid. 142. Venstra carpus-trakten, i omvändt läge här återgifven. $\frac{1}{24}$ af naturliga storleken. Exemplaret höll $43\frac{1}{2}$ danska fot i längd.

» *56.* *Catodon macrocephalus,* kopierad från Flower, Trans. zool. Soc. vol. 6, pl. 61, fig. 1. Figuren är här omvänd.

» *57.* *Inia Geoffroyii,* kopierad från Flower, Trans. zool. Soc. vol. 6, pl. 25, fig. 3. Figuren är här omvänd.

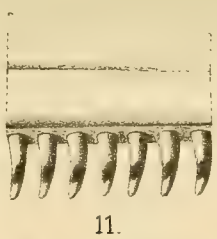
» *58.* *Neomeris melas,* kopierad från Temminck, Fn. Japonica, pl. 26, fig. 4. Figuren är här omvänd.

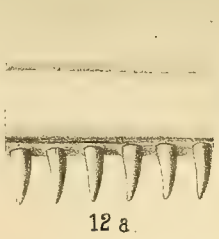

5a.
5b
6b
5a.
4b
4c.
4d.
4e
a.4.
a.3.
4f.
7a
7b
a.2
1a.
4g.
4h.
a.1.
1a.
1b.
1c.
7c.
2a.
2b.
3.

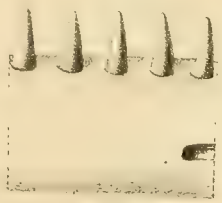


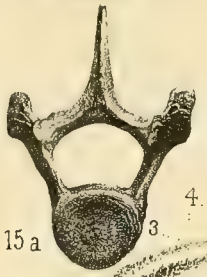
Teckn. efter Nat., af förf. Tr. h. Schlachter & Seedorff, Stockh. R. Vollhaase lith.

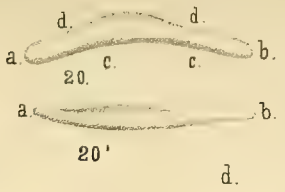
Kongl. Vetensk. Akad. Handlingar

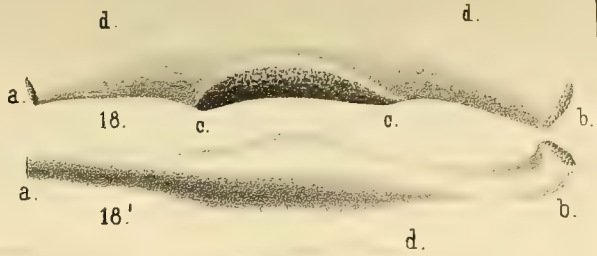


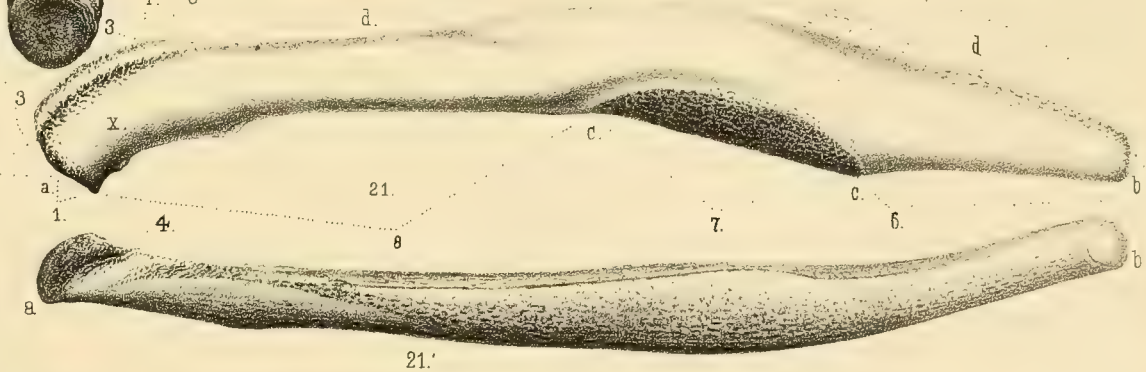


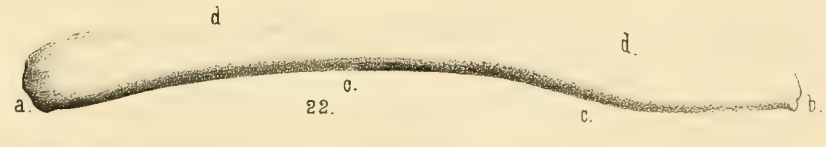


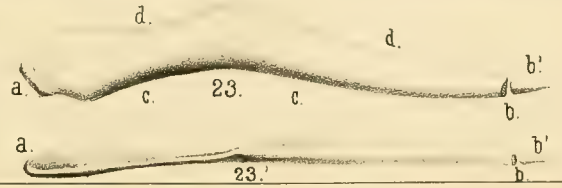










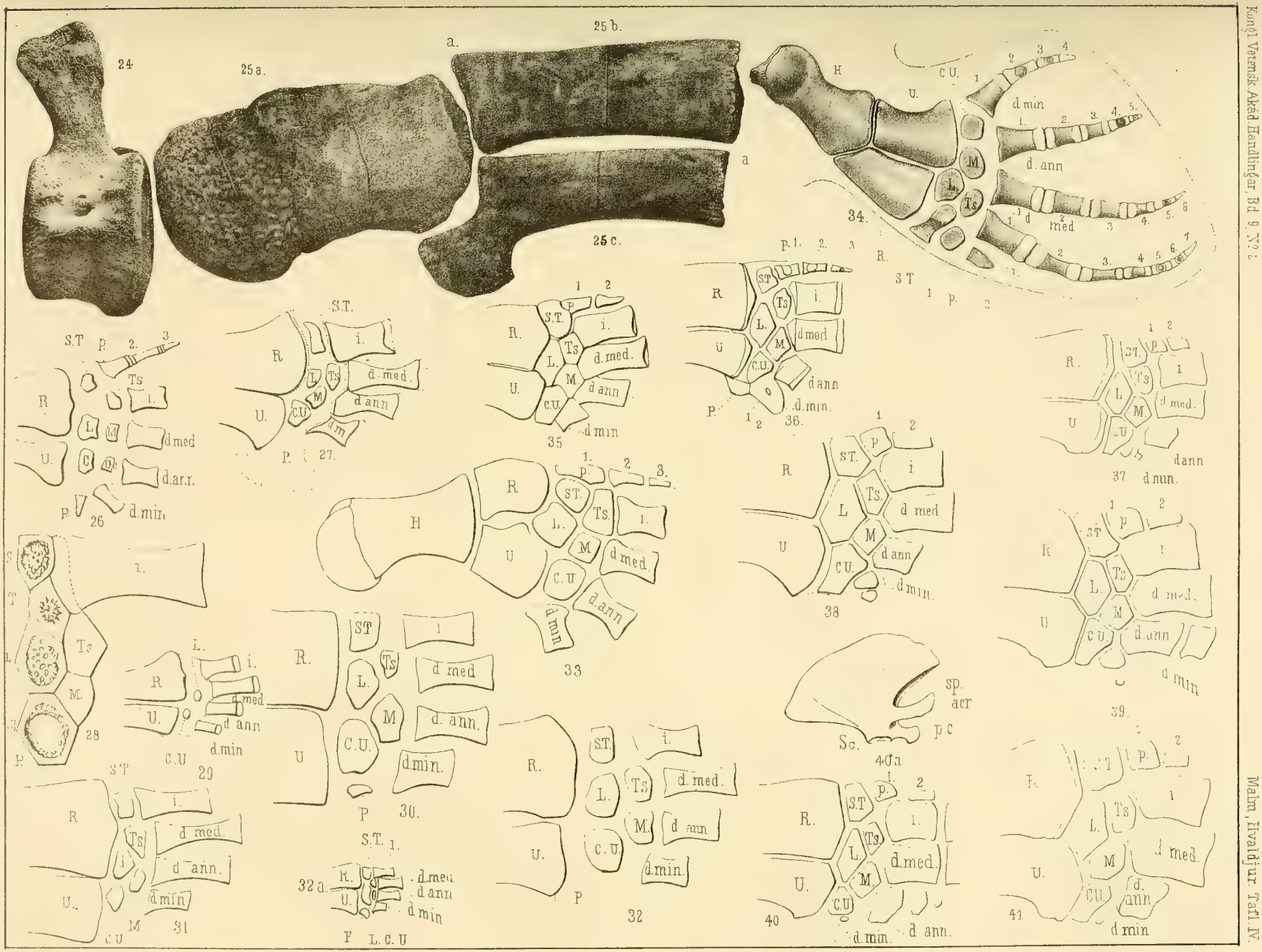


Malm. Hvalrjur Taf. III.

Teckn. efter Nat. af förf.

Tr.h. Schlachter & Seedorff, Stockh.

R. Volkmann lith.

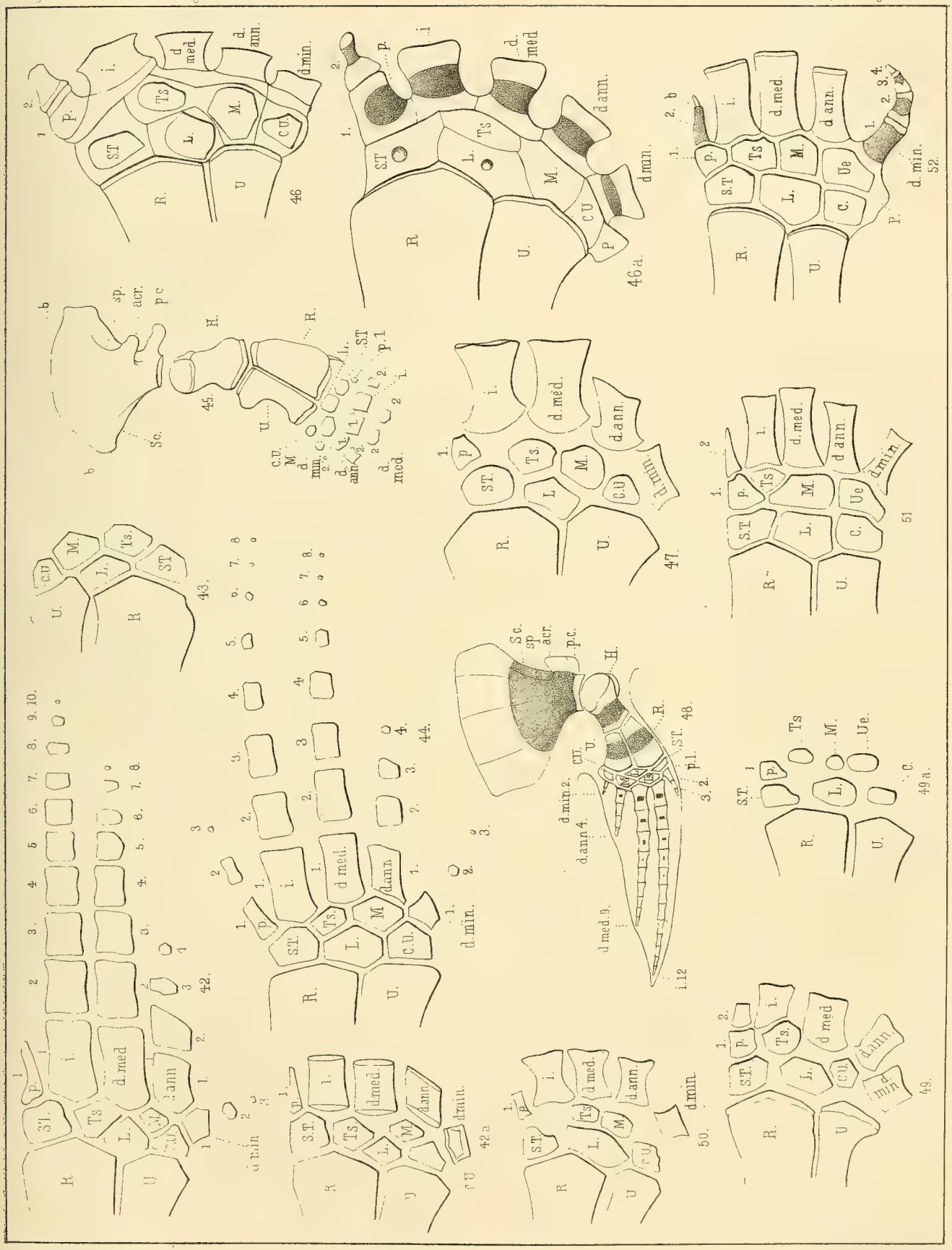


Teckn. efter Nat.-af förf.

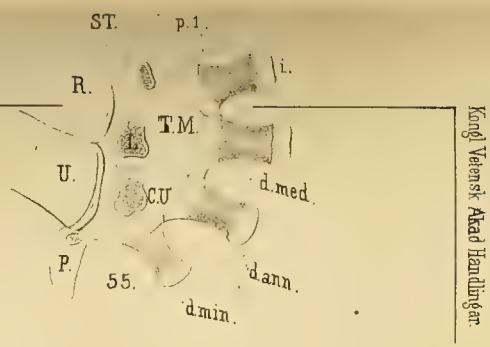
Tr.h. Schlachter & Seedorf, Stockh.

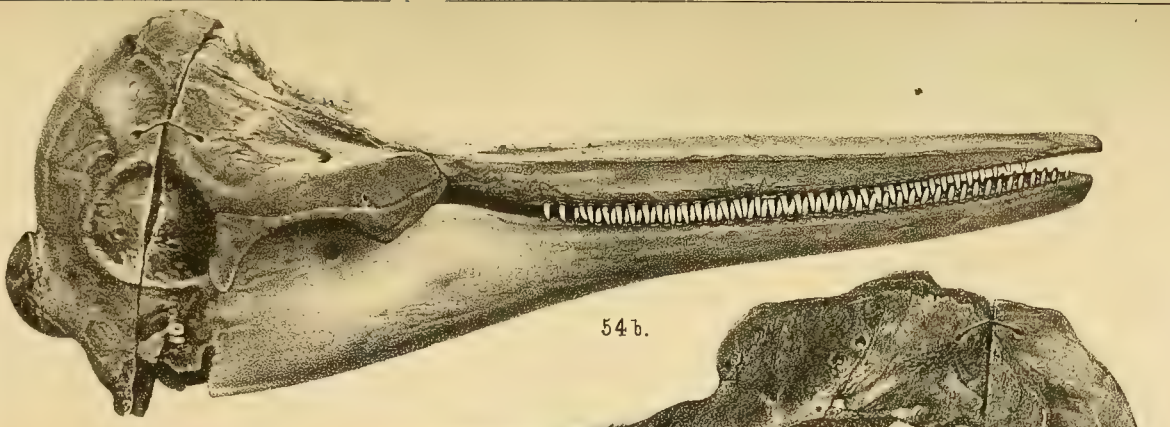
R. Vollhaase lith.

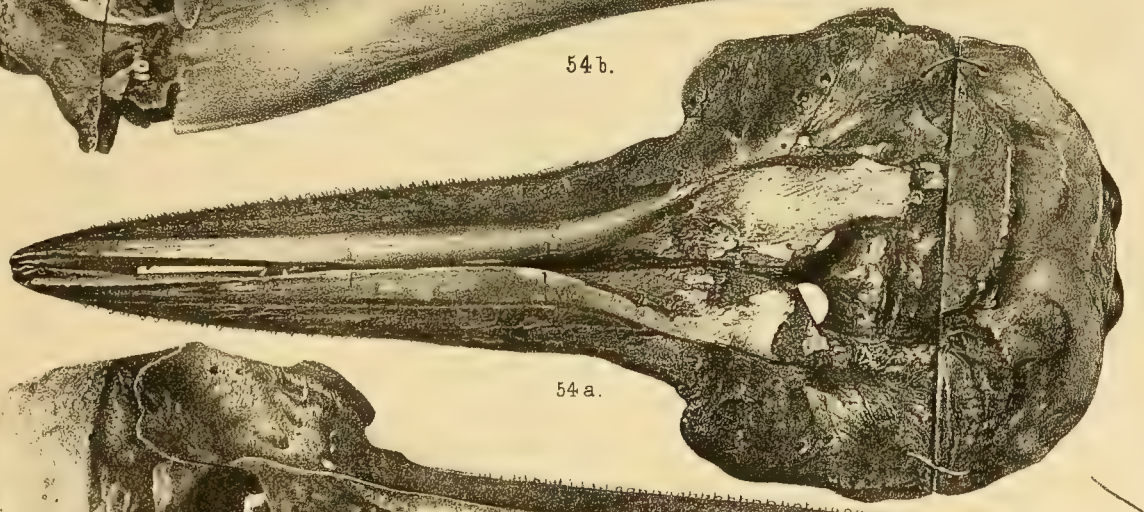
Malm, Fixaldjur. Tafl. IV.

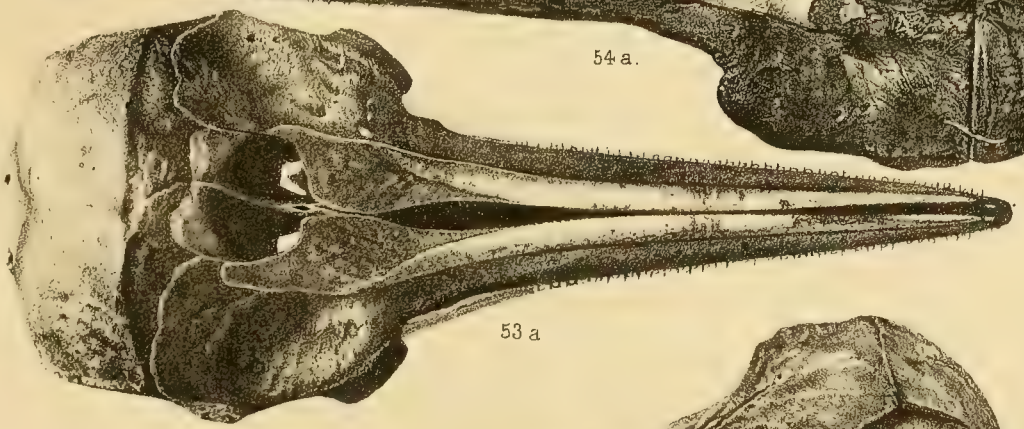


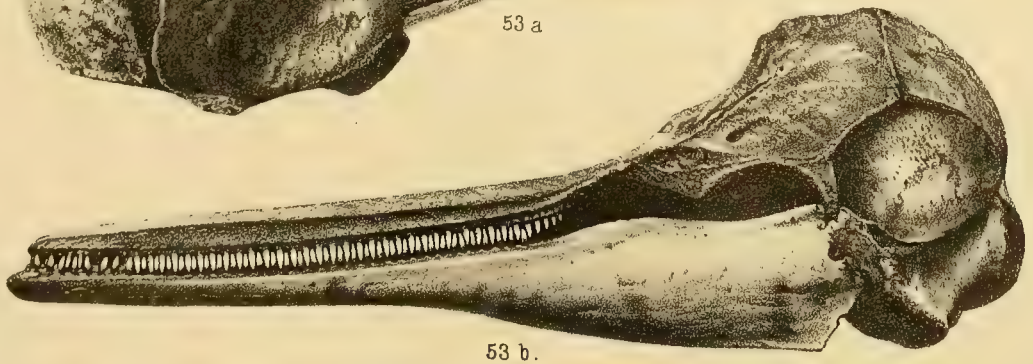
Kongl Vetensk Akad Handlingar.

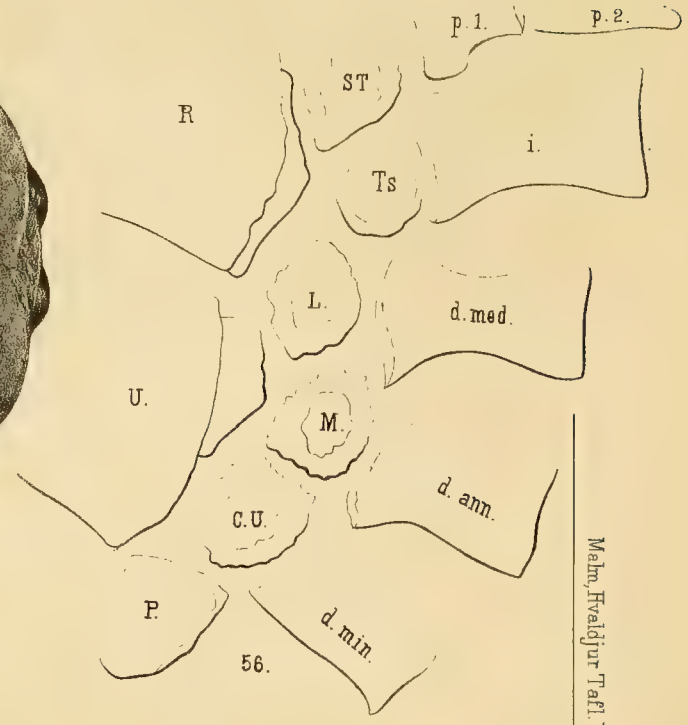




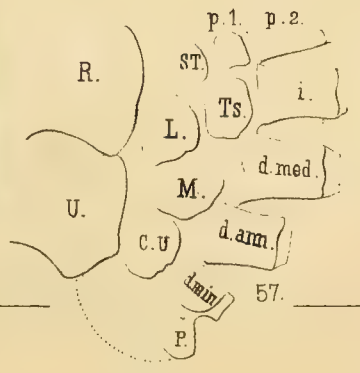


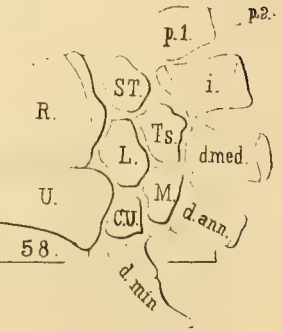






Malm, Hvaldjur Tafl. VI.





Teckn. efter Nat. af förf.
Tr. h. Schlachter & Seedorff. Stockh.
R. Vollhaase lith.

KONGL. SVENSKA VETENSKAPS-AKADEMIENS HANDLINGAR. BANDET 9 N:o 3.

UNDERSÖKNING

AF

PLANETEN PANDORAS RÖRELSE.

AF

AXEL MÖLLER.

FÖRSTA AFDELNINGEN.

TILL KONGL. VET. AKAD. INLEMNAD DEN 5 MARS 1870.

STOCKHOLM, 1870.
P. A. NORSTEDT & SÖNER
KONGL. BOKTRYCKARE.

Undersökning af Planeten Pandoras rörelse.

Första Afdelningen.

Utveckling af de absoluta störningar, som förorsakas af planeterna Jupiter, Saturnus och Mars, och som bero af första potensen af de störande planeternas massor.

1.

Planeten Pandora upptäcktes af Searle i Albany den 10 September 1858, och har sedan dess blifvit observerad i alla dess oppositioner förutom den, som inträffade 1866. Ur de observationer, som anställdes under oppositionerna 1858, 1860, 1861 och 1863, har jag härledt följande elementer för dess rörelse, hvilka finnas meddelade i N:o 1467 af tidskriften Astronomische Nachrichten:

$$\text{Pandora.} \quad \begin{cases} 1858\ \text{Dec.}\ 30{,}0\ \text{Berl. med. tid} \\ c_0 = 16^0\ 57'\ 31'',92 \\ \pi_0 = 11\ 30\ 29,\ 06 \\ \vartheta_0 = 10\ 58\ 23,\ 12 \\ i_0 = 7\ 13\ 29,\ 63 \\ \varphi_0 = 8\ 9\ 55,\ 72 \\ n_0 = 773'',94790 \end{cases} \begin{matrix} \\ \\ \text{med. æqu.} \\ 1860{,}0 \\ \\ \\ \end{matrix}$$

Då dessa elementer ännu vid den under förlidet år inträffade oppositionen ganska nära angåfvo planetens läge, har jag ansett dem ega erforderlig noggrannhet, för att läggas till grund för beräkningen af planetens absoluta störningar. Jag har derföre antagit dem oskulera för epoken, och under denna förutsättning utvecklat störningarne efter de metoder, som Hansen angifvit i de 3 afhandlingar, hvilka under titel: »Auseinandersetzung einer Zweckmässigen Methode zur Berechnung der absoluten Störungen der kleinen Planeten» finnas intagna i Sachsiska Vetenskaps Akademiens Handlingar, Banden V, VI och VII. Dessa afhandlingar betecknas i det följande med I, II och III, hvarjemte den sida angifves, från hvilken de formler, som användas, blifvit hemtade.

2.

För ofvan angifna epok och hänförda till samma medelæquinoctium har jag ur Bouvards tabeller beräknat följande elementer för Jupiter:

Jupiter.
$$\begin{cases} 1858\ \text{Dec. } 30{,}0\ \text{Berl. med. tid} \\ c' = 61^\circ\ 20'\ 1''{,}9 \\ \pi' = 12\ \ 4\ 17 \\ \vartheta' = 99\ \ 0\ 21 \\ i'' = 1\ 18\ 38{,}3 \\ \varphi' = 2\ 45\ 56{,}68 \\ n' = 299''{,}1286 \\ m' = \frac{1}{1047{,}879} \end{cases} \left.\begin{matrix} \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \end{matrix}\right\} \text{med. æqu. } 1860{,}0$$

hvarest den stora störningen redan blifvit anbragt till medelanomalien, samt värdet för massan blifvit antaget i öfverensstämmelse med BESSELS bestämning.

Härur finner man (1 . 186):

$$\frac{n'}{n_0} = \mu = 0{,}3864972$$

$2\mu = 0{,}7729944$	$7\mu = 2{,}7054804$	$12\mu = 4{,}6379664$
$3\mu = 1{,}1594916$	$8\mu = 3{,}0919776$	$13\mu = 5{,}0244636$
$4\mu = 1{,}5459888$	$9\mu = 3{,}4784748$	$14\mu = 5{,}4109608$
$5\mu = 1{,}9324860$	$10\mu = 3{,}8649720$	$15\mu = 5{,}7974580$

De minsta integrationsdivisorerna förekomma således vid argumenterna 2, — 5, 3, — 8 och 5, — 13; till följe häraf har jag i de följande utvecklingarne vid beräkningen af koefficienterna till de 2 första af dessa argumenter medtagit en decimal mera än vid de öfriga. Koefficienterna till det tredje argumentet äro deremot icke märkbara.

3.

Ur equationerna (1 . 107):

$$\begin{aligned} \sin\tfrac{1}{2} I_0 \sin\tfrac{1}{2}(\Psi_0 + \Phi_0) &= \sin\tfrac{1}{2}(\vartheta_0 - \vartheta')\sin\tfrac{1}{2}(i_0 + i'') \\ \sin\tfrac{1}{2} I_0 \cos\tfrac{1}{2}(\Psi_0 + \Phi_0) &= \cos\tfrac{1}{2}(\vartheta_0 - \vartheta')\sin\tfrac{1}{2}(i_0 - i'') \\ \cos\tfrac{1}{2} I_0 \sin\tfrac{1}{2}(\Psi_0 - \Phi_0) &= \sin\tfrac{1}{2}(\vartheta_0 - \vartheta')\cos\tfrac{1}{2}(i_0 + i'') \\ \cos\tfrac{1}{2} I_0 \cos\tfrac{1}{2}(\Psi_0 - \Phi_0) &= \cos\tfrac{1}{2}(\vartheta_0 - \vartheta')\cos\tfrac{1}{2}(i_0 - i'') \\ \Pi_0 &= \pi_0 - \vartheta_0 - \Phi_0 \\ \Pi_0' &= \pi' - \vartheta' - \Psi_0 \end{aligned}$$

erhållas derefter följande värden:

Jupiter och Pandora.

$$\begin{aligned} \Psi_0 &= 261^\circ\ 40'\ 57'',26 \\ \Phi_0 &= 349\ \ 37\ \ 57,46 \\ I_0 &= \ \ 7\ \ 17\ \ 52,00 \\ \Pi_0 &= \ 10\ \ 54\ \ \ 8,54 \\ \Pi_0' &= \ 11\ \ 22\ \ 58,74 \end{aligned}$$

4.

För beräkningen af $\left(\frac{\Delta}{a_0}\right)^2$ har jag användt följande formler:

$$\alpha = \frac{a'}{a_0} \qquad \left.\begin{matrix} k \sin K = \cos I_0 \sin \Pi_0' \\ k \cos K = \cos \Pi_0' \end{matrix}\right| \qquad \left.\begin{matrix} k, \sin K, = \sin \Pi_0' \\ k, \cos K, = \cos I_0 \cos \Pi_0' \end{matrix}\right\} (1 . 138)$$

$$\left.\begin{aligned} p \sin P &= 2\alpha^2 \frac{e'}{e_0} - 2\alpha k \cos(\Pi_0 - K) \\ p \cos P &= 2\alpha \cos\varphi' k, \sin(\Pi_0 - K,) \end{aligned}\right\} (1.139)$$

$$\left.\begin{aligned} v \sin V &= 2\alpha \cos\varphi_0 k \sin(\Pi_0 - K) \\ v \cos V &= 2\alpha \cos\varphi_0 \cos\varphi' k, \cos(\Pi_0 - K,) \\ w \sin W &= p - 2\alpha^2 \frac{e'}{e_0} \sin P \\ w \cos W &= v \cos(V - P) \\ w, \sin W, &= v \sin(V - P) \\ w, \cos W, &= 2\alpha^2 \frac{e'}{e_0} \cos P \\ f \sin(F - P) &= w \sin(\varepsilon + W) - e_0 p \\ f \cos(F - P) &= w, \cos(\varepsilon + W,) \\ R &= 1 + \alpha^2 - 2\alpha^2 e'^2 \\ \gamma_0 &= R - 2e_0 \cos\varepsilon + e_0^2 \cos^2\varepsilon + e'f \cos F \\ \gamma_2 &= \alpha^2 e'^2 \end{aligned}\right\} (1.140)$$

$$\left.\begin{aligned} D &= \gamma_0 + \tfrac{1}{2}\gamma_2 \\ \left(\frac{\Delta}{a_0}\right)^2 &= D - f\cos(\varepsilon' - F') + \tfrac{1}{2}\gamma_2 \cos 2\varepsilon' \end{aligned}\right\} (1.167 \text{ och } 168)$$

hvarjemte jag delat periferien i 24 lika stora delar. Jag har sålunda erhållit:

Jupiter och Pandora.

$K = 11^0\,17'\,35,''35$ $\quad \log k = 9.9998634$
$K, = 11\ \ 28\ 24,57$ $\quad \log k, = 9.9966062$

$\log \alpha = 0.2753710$

$P = 268^0\,25'\,28,''54$ $\quad \log p = 0.1318833$
$V = 359\ \ 36\ 20,91$ $\quad \log v = 0.5680644$
$W = \ \ 91\ \ \ 9\ 32,51$ $\quad \log w = 0.5762969$
$W, = \ \ 91\ \ \ 1\ 42,76$ $\quad \log w, = 0.5680421$

$R = 4{,}537650$
$\log \gamma_2 = 7.9177834$

ε	D	$\log f$	$F - \varepsilon$	ε	D	$\log f$	$F - \varepsilon$
0°	4,450490	0.5535226	359°29′17,″20	180°	4,654868	0.5978956	359°23′ 5,″30
15	4,452938	0.5535357	0 0 46, 89	195	4,649717	0.5963230	358 25 4, 97
30	4,459751	0.5542165	0 34 28, 84	210	4,635520	0.5926157	357 34 31, 08
45	4,471202	0.5558875	1 9 56, 01	225	4,613983	0.5872484	356 56 24, 61
60	4,487518	0.5588696	1 44 43, 75	240	4,587580	0.5808900	356 33 59, 73
75	4,508595	0.5633205	2 14 41, 39	255	4,559120	0.5742987	356 28 11, 95
90	4,533734	0.5691154	2 34 48, 30	270	4,531278	0.5681863	356 37 30, 56
105	4,561492	0.5758132	2 40 34, 70	285	4,506222	0.5630797	356 58 25, 49
120	4,589707	0.5827272	2 29 16, 25	300	4,485391	0.5592279	357 26 28, 12
135	4,615720	0.5890600	2 0 37, 06	315	4,469465	0.5565948	357 57 28, 16
150	4,636748	0.5940543	1 16 53, 52	330	4,458523	0.5549450	358 28 38, 16
165	4,650353	0.5971164	0 22 27, 91	345	4,452303	0.5539877	358 59 1, 67

5.

För att kontrollera förestående värden har jag äfven beräknat $\left(\frac{\Delta}{a_0}\right)$ ur följande equationer:

$$\left.\begin{array}{ll} k' \sin K' = \cos I_0 \sin \Pi_0 & k_{,}' \sin K_{,}' = \sin \Pi_0 \\ k' \cos K' = \cos \Pi_0 & k_{,}' \cos K_{,}' = \cos I_0 \cos \Pi_0 \\ p' \sin P' = 2\frac{e_0}{e'} - 2\alpha k' \cos (\Pi'_0 - K') & \\ p' \cos P' = 2\alpha \cos \varphi_0 k_{,}' \sin (\Pi'_0 - K_{,}') & \\ v' \sin V' = 2\alpha \cos \varphi' k' \sin (\Pi'_0 - K') & \\ v' \cos V' = 2\alpha \cos \varphi_0 \cos \varphi' k_{,}' \cos (\Pi'_0 - K_{,}') & \end{array}\right\} \quad (1.149)$$

$$\left.\begin{array}{l} w' \sin W' = p' - 2\frac{e_0}{e'} \sin P' \\ w' \cos W' = v' \cos (V' \quad P') \\ w_{,}' \sin W_{,}' = v' \sin (V' - P') \\ w_{,}' \cos W_{,}' = 2\frac{e_0}{e'} \cos P' \\ R' = 1 + \alpha^2 - 2e_0^2 \\ f' \sin (F' - P') = w' \sin (\varepsilon' + W') - e'p' \\ f' \cos (F' - P') - w_{,}' \cos (\varepsilon' + W_{,}') \\ \gamma'_0 = R' - 2\alpha^2 e' \cos \varepsilon' + \alpha^2 e'^2 \cos^2 \varepsilon' + e_0 f'' \cos F'' \\ \left(\frac{\Delta}{a_0}\right)^2 = \gamma'_0 - f'' \cos (\varepsilon - F'') + e_0^2 \cos^2 \varepsilon \end{array}\right\} \quad (1.150)$$

hvilka gifva följande värden för konstanterna:

Jupiter och Pandora.

$K' = 10^0 48' 58,''12$	$\log k' = 9.9998746$
$K_{,}' = 10\ 59\ 21,29$	$\log k_{,}' = 9.9965950$
$P' = 89\ 18\ 41,61$	$\log p' = 0.3259160$
$V' = 0\ 34\ 37,09$	$\log v' = 0.5680763$
$W' = 271\ 14\ 30,12$	$\log w' = 0.5762899$
$W_{,}' = 271\ 5\ 44,87$	$\log w_{,}' = 0.5680498$

$R' = 4{,}513854$

Under antagande af $\varepsilon' = 20^0$ har jag för de 24 värden på ε, som finnas angifna i föregående paragraf, ur begge equationssystemerna erhållit öfverensstämmande värden för $\left(\frac{\Delta}{a_0}\right)^2$.

6.

De potenser af $\frac{\Delta}{a_0}$, hvilka behöfvas för beräkningen af störningarne af första ordningen, äro $\left(\frac{\Delta}{a_0}\right)^{-1}$ och $\left(\frac{\Delta}{a_0}\right)^{-3}$; men då jag haft för afsigt att framdeles beräkna störnin-

garne af andra ordningen, har jag äfven utvecklat $\left(\frac{\Delta}{a_0}\right)^{-5}$. Jag har dervid användt följande formler (1 . 168):

$$\left.\begin{aligned}
\frac{a_0}{\Delta} &= \left\{D - f\cos(\varepsilon' - F)\right\}^{-\frac{1}{2}} - \tfrac{1}{4}\left\{D - f\cos(\varepsilon' - F)\right\}^{-\frac{3}{2}} \cdot \gamma_2 \cos 2\varepsilon' + \tfrac{3}{64}\left\{D - f\cos(\varepsilon' - F)\right\}^{-\frac{5}{2}} \cdot \gamma_2^2 (1 + \cos 4\varepsilon') \\
\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^3 &= \left\{D - f\cos(\varepsilon' - F)\right\}^{-\frac{3}{2}} - \tfrac{3}{4}\left\{D - f\cos(\varepsilon' - F)\right\}^{-\frac{5}{2}} \cdot \gamma_2 \cos 2\varepsilon' + \tfrac{15}{64}\left\{D - f\cos(\varepsilon' - F)\right\}^{-\frac{7}{2}} \cdot \gamma_2^2 (1 + \cos 4\varepsilon') \\
\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^5 &= \left\{D - f\cos(\varepsilon' - F)\right\}^{-\frac{5}{2}} - \tfrac{5}{4}\left\{D - f\cos(\varepsilon' - F)\right\}^{-\frac{7}{2}} \cdot \gamma_2 \cos 2\varepsilon'
\end{aligned}\right\} (1.168$$

Vid användandet af dessa formler måste man först af expressionen $D - f\cos(\varepsilon' - F)$ utveckla potenserna $-\frac{1}{2}$, $-\frac{3}{2}$, $-\frac{5}{2}$ och $-\frac{7}{2}$, hvarvid det är fördelaktigast att börja med

$$\left\{D - f\cos(\varepsilon' - F)\right\}^{-\frac{3}{2}}.$$

Utvecklingen af denna potens erhålles genom följande formler (1 . 153):

$$\sin\chi = \frac{f}{D}$$

$$p_i = -\frac{3.1}{4i(i+1)} \cdot tg^2\tfrac{1}{2}\chi \qquad q_i = \frac{(2i+3)(2i-1)}{4(i+1)\ (i+2)} \cdot tg^2\tfrac{1}{2}\chi$$

$$r_i = \frac{5.1}{4(i+2)(i+3)} \cdot tg^2\tfrac{1}{2}\chi \qquad s_i = \frac{(2i+5)(2i+1)}{4(i+3)\ (i+4)} \cdot tg^2\tfrac{1}{2}\chi$$

etc. etc.

$$\gamma_i = \cfrac{\sec^2\frac{1}{2}\chi}{1 - \cfrac{p_i}{1 - \cfrac{q_i}{1 - \cfrac{r_i}{1 - \cfrac{s_i}{1 - \text{etc.}}}}}}$$

$$F_i = \frac{2i+1}{4i} \cdot \frac{f}{D}$$

$$\lambda_i = \frac{(2i+1)(2i-3)}{16i(i-1)} \cdot \left(\frac{f}{D}\right)^2$$

$$\gamma_i = \frac{1}{1 - \lambda_{i+1}\gamma_{i+1}}$$

$$p_i^{(3)} = F_i\,\gamma_i$$

$$\alpha_i^{(3)} = \alpha_0^{(3)} \cdot p_1^{(3)} \cdot p_2^{(3)} \cdot p_3^{(3)} \cdots p_i^{(3)}$$

$$\left\{D - f\cos(\varepsilon' - F)\right\}^{-\frac{3}{2}} = \alpha_0^{(3)} + 2\alpha_1^{(3)}\cos(\varepsilon' - F) + 2\alpha_2^{(3)}\cos 2(\varepsilon' - F) + 2\alpha_3^{(3)}\cos 3(\varepsilon' - F) + \cdots$$

Vid den numeriska beräkningen af utvecklingskoefficienterna $\alpha_0^{(3)}$; $\alpha_1^{(3)}$; $\alpha_2^{(3)}$ etc. har jag först bestämt begynnelsevärdet $\alpha_0^{(3)}$ ur equationen (1 . 152):

$$\alpha_0^{(3)} = \frac{1}{(D\cos\chi)^{\frac{3}{2}}} \cdot \left\{1 + \tfrac{1}{2} \cdot \tfrac{3}{1} \cdot \left(\frac{\sin^2\frac{1}{2}\chi}{2\cos\chi}\right) + \frac{1.-1}{2.4} \cdot \frac{3.5}{1.2}\left(\frac{\sin^2\frac{1}{2}\chi}{2\cos\chi}\right)^2 + \frac{1.-1.-3}{2.4.6} \cdot \frac{3.5.7}{1.2.3} \cdot \left(\frac{\sin^2\frac{1}{2}\chi}{2\cos\chi}\right)^3 + \text{etc.} \cdots\right\},$$

hvarefter jag i förestående equationer till begynnelsevärde för i antagit $i = 16$. Ur de sålunda bestämda värdena för $\alpha_i^{(3)}$ har jag slutligen medelst equationen:

$$\beta_i^{(3)} = \tfrac{1}{12}\,\alpha^2 m' \cdot 206265''\,\alpha_i^{(3)} \quad (1.190)$$

erhållit följande koefficienter i utvecklingen af expressionen:

$$\tfrac{1}{12}\alpha^2 m' \frac{1}{\sin 1''} \cdot \left\{D - f\cos(\varepsilon' - F)\right\}^{-\frac{3}{2}} = \beta_0^{(3)} + 2\beta_1^{(3)}\cos(\varepsilon' - F) + 2\beta_2^{(3)}\cos 2(\varepsilon' - F) + 2\beta_3^{(3)}\cos 3(\varepsilon' - F) + \text{etc.}$$

Jupiter och Pandora.

ε	$\log \beta_0^{(3)}$	$\log \beta_1^{(3)}$	$\log \beta_2^{(3)}$	$\log \beta_3^{(3)}$	$\log \beta_4^{(3)}$	$\log \beta_5^{(3)}$	$\log \beta_6^{(3)}$	$\log \beta_7^{(3)}$	$\log \beta_8^{(3)}$
0°	1.2220886	1.0588665	0.8428642	0.6041862	0.3527765	0.0931868	9.8278891	9.5583786	9.285629
15	1.2209375	1.0574097	0.8410578	0.6020168	0.3502381	0.0902763	9.8246047	9.5547191	9.281594
30	1.2200008	1.0564957	0.8401698	0.6011558	0.3494045	0.0894704	9.8238265	9.5539687	9.280871
45	1.2202909	1.0575410	0.8420788	0.6039617	0.3531221	0.0941074	9.8293877	9.5604571	9.288289
60	1.2229115	1.0620632	0.8487782	0.6129228	0.3643823	0.1076866	9.8452977	9.5787056	9.308881
75	1.2286985	1.0711464	0.8616435	0.6297196	0.3851768	0.1325141	9.8741794	9.6116552	9.345908
90	1.2379451	1.0850367	0.8808804	0.6545203	0.4156379	0.1686872	9.9160954	9.6593339	9.399363
105	1.2502075	1.1029115	0.9052464	0.6856511	0.4536555	0.2136570	9.9680566	9.7183119	9.465375
120	1.2642532	1.1228967	0.9321383	0.7197531	0.4951035	0.2625240	0.0243866	9.7821334	9.536708
135	1.2781666	1.1423102	0.9579833	0.7523244	0.5345338	0.3088847	0.0777206	9.8424687	9.604064
150	1.2896812	1.1581518	0.9789103	0.7785785	0.5662242	0.3460705	0.1204374	9.8907396	9.657905
165	1.2966946	1.1677481	0.9915532	0.7944167	0.5853252	0.3684707	0.1461588	9.9197966	9.690307
180	1.2978794	1.1694512	0.9938687	0.7973748	0.5889396	0.3727489	0.1511053	9.9254143	9.696598
195	1.2930927	1.1630852	0.9856378	0.7871873	0.5767539	0.3585425	0.1348645	9.9071303	9.676265
210	1.2834227	1.1499922	0.9685135	0.7658372	0.5510899	0.3285170	0.1004488	9.8683056	9.633018
225	1.2708042	1.1326030	0.9455299	0.7369974	0.5162758	0.2876649	0.0535203	9.8152758	9.573870
240	1.2574435	1.1137852	0.9203456	0.7051598	0.4776561	0.2421937	0.0011560	9.7559913	9.507647
255	1.2452730	1.0961837	0.8964409	0.6746791	0.4404773	0.1982513	9.9504106	9.6984173	9.443226
270	1.2356073	1.0817427	0.8764837	0.6489755	0.4089247	0.1607949	9.9070175	9.6490663	9.387903
285	1.2289962	1.0714274	0.8619053	0.6299615	0.3853984	0.1327153	9.8743601	9.6118152	9.346047
300	1.2252597	1.0651796	0.8527751	0.6178347	0.3702244	0.1144670	9.8530214	9.5873758	9.318500
315	1.2236581	1.0620974	0.8479964	0.6112932	0.3618907	0.1043255	9.8410627	9.5735938	9.302891
330	1.2231710	1.0608156	0.8458048	0.6081565	0.3577933	0.0992591	9.8350222	9.5665755	9.294893
345	1.2228385	1.0600070	0.8444514	0.6062373	0.3552991	0.0961849	9.8313652	9.5623343	9.290066

ε	$\log \beta_9^{(3)}$	$\log \beta_{10}^{(3)}$	$\log \beta_{11}^{(3)}$	$\log \beta_{12}^{(3)}$	$\log \beta_{13}^{(3)}$	$\log \beta_{14}^{(3)}$	$\log \beta_{15}^{(3)}$	$\log \beta_{16}^{(3)}$
0	9.010312	8.732909	8.453776	8.17319	7.89135	7.60845	7.32460	7.03994
15	9.005900	8.728120	8.448610	8.16764	7.88543	7.60215	7.31792	7.03287
30	9.005206	8.727453	8.447971	8.16703	7.88485	7.60159	7.31740	7.03238
45	9.013554	8.736733	8.458184	8.17818	7.89693	7.61461	7.33135	7.04726
60	9.036494	8.762023	8.485827	8.20818	7.92928	7.64932	7.36841	7.08668
75	9.077605	8.807223	8.535119	8.26156	7.98677	7.71090	7.43410	7.15647
90	9.136846	8.872258	8.605953	8.33820	8.06921	7.79915	7.52817	7.25635
105	9.209905	8.952373	8.693130	8.43245	8.17053	7.90755	7.64364	7.37891
120	9.288762	9.038765	8.787066	8.53393	8.27957	8.02415	7.76780	7.51063
135	9.363152	9.120200	8.875553	8.62948	8.38218	8.13382	7.88454	7.63445
150	9.422574	9.185212	8.946162	8.70569	8.46399	8.22125	7.97758	7.73310
165	9.458330	9.224325	8.988637	8.75153	8.51320	8.27383	8.03353	7.79242
180	9.465295	9.231967	8.996955	8.76052	8.52288	8.28418	8.04456	7.80414
195	9.442908	9.207523	8.970451	8.73196	8.49225	8.25148	8.00980	7.76731
210	9.395231	9.155407	8.913893	8.67095	8.42679	8.18157	7.93544	7.68848
225	9.329952	9.083988	8.836327	8.58723	8.33692	8.08554	7.83324	7.58012
240	9.256776	9.003851	8.749220	8.49315	8.23585	7.97749	7.71820	7.45810
255	9.185497	8.925704	8.664198	8.40125	8.13707	7.87182	7.60564	7.33864
270	9.124191	8.858407	8.590904	8.32195	8.05177	7.78051	7.50832	7.23531
285	9.077723	8.807321	8.535196	8.26162	7.98680	7.71092	7.43409	7.15644
300	9.047063	8.773544	8.498299	8.22160	7.94366	7.66465	7.38470	7.10393
315	9.029623	8.754271	8.477193	8.19866	7.91888	7.63803	7.35624	7.07363
330	9.020645	8.744311	8.466249	8.18673	7.90597	7.62414	7.34136	7.05777
345	9.015230	8.738309	8.459658	8.17955	7.89820	7.61578	7.33242	7.04823

För att kontrollera beräkningen af dessa koefficienter har jag antagit:

$$\varepsilon' - F = 0$$

tillfölje hvaraf:

$$\tfrac{1}{12}\, a^2 m' \, \frac{1}{\sin 1''} \cdot (D-f)^{-\frac{3}{2}} = \beta'^{(3)}_0 + 2(\beta'^{(3)}_1 + \beta'^{(3)}_2 + \beta'^{(3)}_3 + \ldots),$$

hvarefter jag för hvarje särskildt värde på ε pröfvat denna likhet. Jag har dervid funnit:

ε	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°
$1^{\frac{1}{2}}\frac{\alpha^2 m'}{\sin 1''}\cdot(D-f)^{-\frac{3}{2}}$	71,″4184	71,″1324	70,″9864	71,″2740	72,″3212	74,″4023	77,″6696	82,″0814	87,″3276	92,″7716	97,″4910	100,″4871
$\beta_0^{(3)}+2(\beta_1^{(3)}+\beta_2^{(3)}+..)$	71, 4161	71, 1303	70″9845	71, 2716	72, 3186	74, 3991	77, 6654	82, 0755	87, 3193	92, 7607	97, 4767	100. 4703
Diff.	+ 23	+ 21	+ 19	+ 24	+ 26	+ 32	+ 42	+ 59	+ 83	+ 109	+ 143	+ 168

ε	180°	195°	210°	225°	240°	255°	270°	285°	300°	315°	330°	345°
$1^{\frac{1}{2}}\frac{\alpha^2 m'}{\sin 1''}\cdot(D-f)^{-\frac{3}{2}}$	101,″0501	99,″0775	95,″1176	90,″1016	84,″9767	80,″4483	76,″9047	74,″4476	72,″9668	72,″2130	71,″8748	71″6668
$\beta_0^{(3)}+2(\beta_1^{(3)}+\beta_2^{(3)}+..)$	101, 0330	99, 0620	95, 1048	90, 0918	84, 9700	80, 4437	76, 9007	74, 4442	72, 9641	72, 2106	71, 8725	71, 6643
Diff.	+ 171	+ 155	+ 128	+ 98	+ 67	+ 46	+ 40	+ 34	+ 27	+ 24	+ 23	+ 25

Förutom denna kontroll har jag äfven användt följande. Då $\log\beta_1^{(3)}$, $\log\beta_2^{(3)}$ etc. alla erhållas ur $\log\beta_0^{(3)}$ genom successiva additioner och således, om den sista är riktig, äfven alla föregående måste vara riktiga, så har jag från början beräknat alla dessa logaritmer med 7 decimaler, och derefter för hvarje särskildt värde på ε bestämt $\beta_{16}^{(3)}$ medelst equationen (1.152):

$$\beta_{16}^{(3)} = E\left\{1+\tfrac{1}{2}\cdot\tfrac{3}{17}\left(\frac{\sin^2\frac{1}{2}\chi}{2\cos\chi}\right)+\frac{1.-1}{2.4}\cdot\frac{3.5}{17.18}\left(\frac{\sin^2\frac{1}{2}\chi}{2\cos\chi}\right)^2+\frac{1.-1.-3}{2.4.6}\cdot\frac{3.5.7}{17.18.19}\left(\frac{\sin^2\frac{1}{2}\chi}{2\cos\chi}\right)^3+\cdots\right\},$$

hvarest:

$$E=\tfrac{1}{12}\cdot\frac{\alpha^2 m'}{\sin 1''}\cdot\frac{3.5.7\ldots 33}{2.4.6\ldots 32}\cdot\frac{tg^{16}\frac{1}{2}\chi}{(D\cos\chi)^{\frac{3}{2}}}.$$

Vid detta prof var öfverensstämmelsen fullständig, hvilket deremot icke kunde inträffa vid det föregående, alldenstund inflytandet af de icke beräknade koefficienterna $\beta_{17}^{(3)}$, $\beta_{18}^{(3)}$ etc. der måste blifva märkbart.

7.

Ur de i föregående paragraf beräknade värdena för $\beta_i^{(3)}$ erhåller man medelst equationerna (1.155 och 192):

$$\alpha_0^{(1)} = D\alpha_0^{(3)} - f\,\alpha_1^{(3)}$$

$$\alpha_i^{(1)} = \frac{f}{4i}\left(\alpha_{i-1}^{(3)} - \alpha_{i+1}^{(3)}\right)$$

$$\beta_0^{(1)} = \tfrac{1}{12}\frac{m'}{\sin 1''}\ \alpha_0^{(1)} = \frac{1}{\alpha^2}\left(D\beta_0^{(3)} - f\beta_1^{(3)}\right)$$

$$\beta_i^{(1)} = \tfrac{1}{12}\frac{m'}{\sin 1''}\ \alpha_i^{(1)} = \frac{1}{\alpha^2}\frac{f}{4i}\left(\beta_{i-1}^{(3)} - \beta_{i+1}^{(3)}\right)$$

följande koefficienter i utvecklingen af:

$$\tfrac{1}{12}m'\cdot\frac{1}{\sin 1''}\cdot\left\{D-f\cos(\varepsilon'-F)\right\}^{-\frac{1}{2}} = \beta_0^{(1)} + 2\beta_1^{(1)}\cos(\varepsilon'-F) + 2\beta_2^{(1)}\cos 2(\varepsilon'-F) + 2\beta_3^{(1)}\cos 3(\varepsilon'-F)+\cdots$$

Jupiter och Pandora.

ε	$\log \beta_0^{(1)}$	$\log \beta_1^{(1)}$	$\log \beta_2^{(1)}$	$\log \beta_3^{(1)}$	$\log \beta_4^{(1)}$	$\log \beta_5^{(1)}$	$\log \beta_6^{(1)}$	$\log \beta_7^{(1)}$	$\log \beta_8^{(1)}$
0°	0.9710896	0.3880197	9.9707950	9.5967131	9.242752	8.900482	8.565868	8.236658	7.911470
15	0.9708310	0.3873511	9.9697362	9.5952695	9.240926	8.898274	8.563278	8.233688	7.908120
30	0.9705097	0.3870603	9.9694744	9.5950363	9.240722	8.898098	8.563130	8.233568	7.908029
45	0.9702953	0.3878595	9.9712377	9.5977507	9.244382	8.902701	8.568675	8.240054	7.915453
60	0.9703785	0.3905018	9.9763127	9.6052254	9.254242	8.914940	8.583290	8.257040	7.934810
75	0.9709038	0.3954863	9.9855323	9.6186218	9.271791	8.936630	8.609111	8.286988	7.968882
90	0.9719358	0.4028526	9.9989060	9.6379178	9.296973	8.967681	8.646019	8.329747	8.017488
105	0.9734228	0.4120814	0.0154626	9.6616941	9.327924	9.005782	8.691259	8.382116	8.076978
120	0.9751956	0.4221562	0.0333779	9.6873290	9.361228	9.046728	8.739833	8.438307	8.140779
135	0.9769826	0.4317395	0.0503045	9.7114815	9.392556	9.085209	8.785447	8.491047	8.200640
150	0.9784641	0.4394307	0.0638347	9.7307522	9.417527	9.115857	8.821760	8.533017	8.248263
165	0.9793434	0.4440518	0.0719675	9.7423363	9.432537	9.134279	8.843588	8.558245	8.276886
180	0.9794409	0.4449034	0.0735263	9.7445900	9.435480	9.137910	8.847904	8.563244	8.282569
195	0.9787467	0.4419149	0.0683856	9.7373344	9.426126	9.126465	8.834372	8.547630	8.264874
210	0.9774264	0.4356557	0.0574879	9.7218770	9.406141	9.101970	8.805379	8.514145	8.226900
225	0.9757631	0.4271827	0.0426074	9.7006943	9.378701	9.068296	8.765483	8.468036	8.174585
240	0.9740730	0.4178023	0.0259747	9.6769242	9.347842	9.030372	8.720510	8.416022	8.115537
255	0.9726238	0.4087981	0.0098297	9.6537467	9.317676	8.993242	8.676431	8.365004	8.057582
270	0.9715858	0.4011931	9.9960056	9.6337942	9.291633	8.961130	8.638259	8.320777	8.007311
285	0.9710104	0.3955702	9.9855948	9.6186630	9.271810	8.936628	8.609078	8.286945	7.968819
300	0.9708381	0.3919979	9.9787938	9.6086779	9.258661	8.920323	8.589633	8.264343	7.943073
315	0.9709251	0.3900886	9.9749872	9.6030001	9.251121	8.910930	8.578386	8.251248	7.928129
330	0.9710929	0.3891871	9.9730694	9.6000796	9.247204	8.906018	8.572484	8.244353	7.920243
345	0.9711787	0.3886333	9.9719073	9.5983173	9.244845	8.903063	8.568936	8.240211	7.915509

ε	$\log \beta_9^{(1)}$	$\log \beta_{10}^{(1)}$	$\log \beta_{11}^{(1)}$	$\log \beta_{12}^{(1)}$	$\log \beta_{13}^{(1)}$	$\log \beta_{14}^{(1)}$	$\log \beta_{15}^{(1)}$
0°	7.58940	7.26979	6.95222	6.63632	6.32184	6.00856	5.69636
15	7.58566	7.26568	6.94773	6.63145	6.31658	6.00294	5.69035
30	7.58560	7.26565	6.94771	6.63146	6.31664	6.00301	5.69044
45	7.59396	7.27494	6.95795	6.64264	6.32876	6.01607	5.70445
60	7.61569	7.29904	6.98442	6.67149	6.35996	6.04963	5.74038
75	7.65389	7.34136	7.03086	6.72203	6.41462	6.10843	5.80328
90	7.70832	7.40165	7.09698	6.79399	6.49242	6.19205	5.89273
105	7.77495	7.47536	7.17781	6.88194	6.58748	6.29422	6.00201
120	7.84635	7.55437	7.26443	6.97615	6.68927	6.40361	6.11900
135	7.91332	7.62846	7.34562	7.06444	6.78469	6.50613	6.22861
150	7.96659	7.68737	7.41017	7.13464	6.86052	6.58759	6.31573
165	7.99861	7.72278	7.44898	7.17684	6.90610	6.63656	6.36809
180	8.00498	7.72984	7.45672	7.18525	6.91519	6.64635	6.37854
195	7.98520	7.70799	7.43278	7.15924	6.88712	6.61619	6.34630
210	7.94274	7.66104	7.38136	7.10333	6.82673	6.55132	6.27697
225	7.88423	7.59633	7.31046	7.02624	6.74343	6.46184	6.18130
240	7.81816	7.52323	7.23032	6.93909	6.64927	6.36065	6.07308
255	7.75328	7.45142	7.15201	6.85343	6.55669	6.26115	5.96667
270	7.69694	7.38905	7.08319	6.77898	6.47621	6.17464	5.87412
285	7.65381	7.34125	7.03073	6.72189	6.41446	6.10823	5.80308
300	7.62492	7.30922	6.99556	6.68358	6.37301	6.06365	5.75535
315	7.60812	7.29058	6.97507	6.66124	6.34883	6.03762	5.72748
330	7.59924	7.28071	6.96422	6.64940	6.33600	6.02380	5.71267
345	7.59392	7.27480	6.95771	6.64230	6.32830	6.01551	5.70379

För att kontrollera dessa koefficienter har jag likasom i föregående paragraf antagit:

$$\varepsilon' - F = 0$$

tillfölje hvaraf:

$$\tfrac{1}{12}\tfrac{m'}{\sin 1''} \cdot \left\{D - f\right\}^{\frac{1}{2}} = \beta_0^{(1)} + 2\left(\beta_1^{(1)} + \beta_2^{(1)} + \beta_3^{(1)} + \text{etc} \ldots\right),$$

hvarefter jag för hvartdera membrum i denna equation erhållit följande värden:

ε	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°
$\frac{1}{12}\frac{m'}{\sin 1''}\cdot(D-f)^{-\frac{1}{2}}$	17,″55138	17,″52792	17,″51592	17,″53954	17,″62502	17,″79248	18,″04922	18,″38468	18,″76831	19,″15047	19,″46985	19,″66730
$\beta_0^{(1)}+2(\beta_1^{(1)}+\beta_2^{(1)}+..)$	17, 55123	17, 52782	17, 51584	17, 53939	17, 62492	17, 79232	18, 04905	18, 38451	18, 76804	19, 15010	19, 46937	19, 66672
Diff.	+ 15	+ 10	+ 8	+ 15	+ 10	+ 16	+ 17	+ 17	+ 27	+ 37	+ 48	+ 58

ε	180°	195°	210°	225°	240°	255°	270°	285°	300°	315°	330°	345°
$\frac{1}{12}\frac{m'}{\sin 1''}\cdot(D-f)^{-\frac{1}{2}}$	19,″70397	19,″57490	19,″31055	18,″96497	18,″59836	18,″26194	17,″98977	17,″79610	17,″67732	17,″61623	17,″58869	17,″57170
$\beta_0^{(1)}+2(\beta_1^{(1)}+\beta_2^{(1)}+..)$	19, 70340	19, 57437	19, 31012	18, 96461	18, 59814	18, 26174	17, 98960	17, 79596	17, 67723	17, 61610	17, 58860	17, 57163
Diff.	+ 57	+ 53	+ 43	+ 36	+ 22	+ 20	+ 17	+ 14	+ 9	+ 13	+ 9	+ 7

8.

För utvecklingen af $\{D-f\cos(\varepsilon'-F)\}^{-\frac{5}{2}}$ användas likaledes de i paragrafen 6 beräknade värdena för $\beta_i^{(3)}$. Man erhåller nemligen medelst equationerna (1.157 och 192):

$$\alpha_0^{(5)} + \alpha_1^{(5)} = \frac{\alpha_0^{(3)} + \frac{1}{3}\alpha_1^{(3)}}{D-f}$$

$$\alpha_0^{(5)} - \alpha_1^{(5)} = \frac{\alpha_0^{(3)} - \frac{1}{3}\alpha_1^{(3)}}{D+f}$$

$$\alpha_i^{(5)} = \alpha_{i-2}^{(5)} - \frac{4(i-1)}{3f}\,\alpha_{i-1}^{(3)}$$

$$\beta_0^{(5)} + \beta_1^{(5)} = \tfrac{1}{12}\frac{\alpha^4 m'}{\sin 1''}\,(\alpha_0^{(5)} + \alpha_1^{(5)}) = \alpha^2\,\frac{\beta_0^{(3)} + \frac{1}{3}\beta_1^{(3)}}{D-f}$$

$$\beta_0^{(5)} - \beta_1^{(5)} = \tfrac{1}{12}\frac{\alpha^4 m'}{\sin 1''}\,(\alpha_0^{(5)} - \alpha_1^{(5)}) = \alpha^2\,\frac{\beta_0^{(3)} - \frac{1}{3}\beta_1^{(3)}}{D+f}$$

$$\beta_i^{(5)} = \tfrac{1}{12}\frac{\alpha^4 m'}{\sin 1''}\,\alpha_i^{(5)} = \alpha^2\left\{\beta_{i-2}^{(5)} - \frac{4(i-1)}{3f}\cdot\beta_{i-1}^{(3)}\right\}$$

följande koefficienter i utvecklingen af:

$$\tfrac{1}{12}\cdot\frac{\alpha^4 m'}{\sin 1''}\cdot\left\{D-f\cos(\varepsilon'-F)\right\}^{-\frac{5}{2}} = \beta_0^{(5)} + 2\beta_1^{(5)}\cos(\varepsilon'-F) + 2\beta_2^{(5)}\cos 2(\varepsilon'-F) + 2\beta_3^{(5)}\cos 3(\varepsilon'-F) + \ldots$$

Jupiter och Pandora.

ε	$\log\beta_0^{(5)}$	$\log\beta_1^{(5)}$	$\log\beta_2^{(5)}$	$\log\beta_3^{(5)}$	$\log\beta_4^{(5)}$	$\log\beta_5^{(5)}$	$\log\beta_6^{(5)}$	$\log\beta_7^{(5)}$	$\log\beta_8^{(5)}$	$\log\beta_9^{(5)}$	$\log\beta_{10}^{(5)}$	$\log\beta_{11}^{(5)}$	$\log\beta_{12}^{(5)}$	$\log\beta_{13}^{(5)}$
0°	1.648758	1.589364	1.467896	1.309529	1.126896	0.927141	0.714673	0.49240	0.26232	0.02594	9.78423	9.53818	9.28812	9.03505
15	1.646463	1.586909	1.465174	1.306497	1.123530	0.923429	0.710606	0.48800	0.25757	0.02088	9.77884	9.53261	9.28230	9.02948
30	1.644931	1.585389	1.463674	1.305021	1.122079	0.922007	0.709210	0.48663	0.25622	0.01957	9.77753	9.53138	9.28102	9.02838
45	1.646349	1.587201	1.466146	1.308256	1.126144	0.926918	0.715014	0.49329	0.26382	0.02798	9.78700	9.54145	9.29247	9.03974
60	1.653081	1.594932	1.475525	1.319572	1.139528	0.942472	0.732758	0.51330	0.28606	0.05256	9.81376	9.57068	9.32363	9.07374
75	1.666901	1.610464	1.493913	1.341308	1.164866	0.971554	0.765681	0.55011	0.32681	0.09725	9.86244	9.62327	9.38023	9.13406
90	1.688355	1.634297	1.521756	1.373867	1.202512	1.014492	0.814057	0.60399	0.38632	0.16233	9.93330	9.69966	9.46270	9.22178
105	1.716356	1.665127	1.557406	1.415219	1.250020	1.068430	0.874582	0.67124	0.46032	0.24323	0.02101	9.79446	9.56421	9.33076
120	1.748101	1.699805	1.597154	1.460998	1.302330	1.127569	0.940729	0.74454	0.54083	0.33106	0.11613	9.89701	9.67403	9.44816
135	1.779338	1.733703	1.635720	1.505147	1.352548	1.184140	1.003839	0.81431	0.61735	0.41440	0.20633	9.99414	9.77810	9.55926
150	1.805097	1.761516	1.667186	1.541001	1.393191	1.229798	1.054675	0.87040	0.67879	0.48121	0.27859	0.07180	9.86130	9.64779
165	1.820811	1.778441	1.686282	1.562718	1.417768	1.257384	1.085354	0.90424	0.71584	0.52149	0.32216	0.11863	9.91150	9.70126
180	1.823601	1.781472	1.689748	1.566708	1.422333	1.262549	1.091143	0.91066	0.72291	0.52920	0.33052	0.12764	9.92115	9.71156
195	1.813143	1.770278	1.677227	1.552587	1.406460	1.244840	1.071535	0.88913	0.69939	0.50374	0.30299	0.09821	9.88951	9.67816
210	1.791755	1.747274	1.651344	1.523229	1.373318	1.207716	1.030324	0.84374	0.64978	0.44985	0.24485	0.03572	9.82284	9.60709
225	1.763598	1.716833	1.616866	1.483909	1.328727	1.157598	0.974519	0.78213	0.58231	0.37641	0.16547	9.95022	9.73138	9.50928
240	1.733480	1.684053	1.579443	1.440947	1.279750	1.102332	0.912781	0.71379	0.50731	0.29463	0.07694	9.85476	9.62916	9.39985
255	1.705681	1.653553	1.544295	1.400284	1.233116	1.049463	0.853506	0.64800	0.43492	0.21559	9.99119	9.76229	9.52988	9.29382
270	1.683197	1.628654	1.515286	1.366428	1.194020	1.004913	0.803344	0.59216	0.37327	0.14821	9.91783	9.68327	9.44460	9.20325
285	1.667375	1.610929	1.494363	1.341741	1.165280	0.971950	0.766055	0.55048	0.32713	0.09760	9.86268	9.62364	9.38031	9.13457
300	1.657961	1.600211	1.481472	1.326297	1.147096	0.950907	0.742098	0.52355	0.29724	0.06467	9.82684	9.58471	9.33873	9.08984
315	1.653435	1.594913	1.474888	1.318210	1.137388	0.939520	0.728979	0.50867	0.28059	0.04619	9.80655	9.56247	9.31464	9.06344
330	1.651634	1.592695	1.471980	1.314492	1.132806	0.934028	0.722571	0.50131	0.27227	0.03690	9.79626	9.55117	9.30224	9.04994
345	1.650489	1.591302	1.470171	1.312203	1.129992	0.930683	0.718659	0.49685	0.26725	0.03131	9.79013	9.54447	9.29507	9.04222

Äfven dessa koefficienter hafva blifvit kontrollerade medelst equationen:

$$\tfrac{1}{12}\frac{\alpha^4 m'}{\sin 1''}\cdot\left\{D-f\right\}^{-\frac{5}{2}} = \beta^{(5)}_0 + 2(\beta^{(5)}_1 + \beta^{(5)}_2 + \beta^{(5)}_3 + \ldots),$$

hvilkens begge membra blifva:

ε	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°
$\frac{1}{12}\frac{\alpha^4 m'}{\sin 1''}\cdot(D-f)^{-\frac{5}{2}}$	290,″609	288,″672	287,″685	289,″630	296,″757	311,″126	334,″229	366,″465	406,″329	449,″418	488,″164	513,″424
$\beta^{(5)}_0+2(\beta^{(5)}_1+\beta^{(5)}_2+..)$	290, 339	288, 414	287, 426	289, 362	296, 464	310, 777	333, 791	365, 890	405, 531	448, 352	486, 813	511, 869
Diff.	+0, 270	+0, 258	+0, 259	+0, 268	+0, 293	+0, 349	+0, 438	+0, 575	+0, 798	+1, 066	+1, 351	+1, 555

ε	180°	195°	210°	225°	240°	255°	270°	285°	300°	315°	330°	345°
$\frac{1}{12}\frac{\alpha^4 m'}{\sin 1''}\cdot(D-f)^{-\frac{5}{2}}$	518,″228	501,″477	468,″518	428,″068	388,″260	354,″395	328,″761	311,″442	301,″186	296,″018	293,″711	292,″295
$\beta^{(5)}_0+2(\beta^{(5)}_1+\beta^{(5)}_2+..)$	516, 627	500, 012	467, 309	427, 133	387, 563	353, 861	328, 343	311, 090	300, 879	295, 729	293, 435	292, 019
Diff.	+1, 601	+1, 465	+1, 209	+0, 935	+0, 697	+0, 534	+0, 418	+0, 352	+0, 307	+0, 289	+0, 276	+0, 276

9.

Slutligen erhåller man medelst equationerna (1.157 och 192):

$$\beta^{(7)}_0 + \beta^{(7)}_1 = \tfrac{1}{12}\frac{\alpha^4 m'}{\sin 1''}(\alpha^{(7)}_0 + \alpha^{(7)}_1) = \frac{\beta^{(5)}_0 + \frac{3}{5}\beta^{(5)}_1}{D-f}$$

$$\beta^{(7)}_0 - \beta^{(7)}_1 = \tfrac{1}{12}\frac{\alpha^4 m'}{\sin 1''}(\alpha^{(7)}_0 - \alpha^{(7)}_1) = \frac{\beta^{(5)}_0 - \frac{3}{5}\beta^{(5)}_1}{D+f}$$

$$\beta^{(7)}_i = \tfrac{1}{12}\frac{\alpha^4 m'}{\sin 1''}\ \alpha^{(7)}_i = \beta^{(7)}_{i-2} - \frac{4(i-1)}{5f}\beta^{(5)}_{i-1}$$

följande koefficienter i utvecklingen af:

$$\tfrac{1}{12}\frac{\alpha^4 m'}{\sin 1''}\cdot\left\{D-f\cos(\varepsilon'-F)\right\}^{-\frac{7}{2}} = \beta^{(7)}_0 + 2\beta^{(7)}_1\cos(\varepsilon'-F) + 2\beta^{(7)}_2\cos 2(\varepsilon'-F) + 2\beta^{(7)}_3\cos 3(\varepsilon'-F) + \ldots$$

Jupiter och Pandora.

ε	$\log\beta^{(7)}_0$	$\log\beta^{(7)}_1$	$\log\beta^{(7)}_2$	$\log\beta^{(7)}_3$	$\log\beta^{(7)}_4$	$\log\beta^{(7)}_5$	$\log\beta^{(7)}_6$	$\log\beta^{(7)}_7$	$\log\beta^{(7)}_8$	$\log\beta^{(7)}_9$	$\log\beta^{(7)}_{10}$	$\log\beta^{(7)}_{11}$	$\log\beta^{(7)}_{12}$	$\log\beta^{(7)}_{13}$
0°	1.60383	1.57423	1.49797	1.38703	1.25020	1.09334	0.92094	0.73569	0.5404	0.3362	0.1253	9.9075	9.6858	9.4582
15	1.60035	1.57067	1.49421	1.38304	1.24590	1.08877	0.91599	0.73050	0.5348	0.3302	0.1188	9.9005	9.6777	9.4490
30	1.59822	1.56855	1.49210	1.38095	1.24382	1.08672	0.91393	0.72848	0.5327	0.3284	0.1165	9.8990	9.6747	9.4484
45	1.60084	1.57138	1.49540	1.38487	1.24845	1.09212	0.92014	0.73551	0.5406	0.3370	0.1263	9.9090	9.6872	9.4588
60	1.61187	1.58295	1.50814	1.39919	1.26454	1.11017	0.94017	0.75770	0.5649	0.3634	0.1548	9.9396	9.7193	9.4937
75	1.63406	1.60605	1.53328	1.42704	1.29549	1.14450	0.97803	0.79925	0.6101	0.4126	0.2079	9.9971	9.7809	9.5607
90	1.66818	1.64141	1.57150	1.46903	1.34188	1.19559	1.03417	0.86046	0.6769	0.4846	0.2858	0.0799	9.8707	9.6539
105	1.71246	1.68716	1.62066	1.52274	1.40087	1.26029	1.10494	0.93747	0.7603	0.5746	0.3823	0.1834	9.9804	9.7715
120	1.76240	1.73863	1.67567	1.58253	1.46620	1.33168	1.18270	1.02189	0.8515	0.6727	0.4873	0.2956	0.0993	9.8980
135	1.81141	1.78902	1.72928	1.64054	1.52931	1.40042	1.25734	1.10273	0.9384	0.7663	0.5869	0.4022	0.2113	0.0175
150	1.85177	1.83041	1.77320	1.68786	1.58069	1.45616	1.31783	1.16801	1.0089	0.8416	0.6680	0.4878	0.3037	0.1134
165	1.87635	1.85562	1.79987	1.71659	1.61177	1.48991	1.35430	1.20746	1.0513	0.8873	0.7165	0.5400	0.3584	0.1725
180	1.88080	1.86019	1.80475	1.72187	1.61755	1.49621	1.36120	1.21494	1.0594	0.8959	0.7260	0.5499	0.3696	0.1839
195	1.86454	1.84356	1.78720	1.70308	1.59728	1.47433	1.33757	1.18952	1.0322	0.8667	0.6950	0.5167	0.3345	0.1464
210	1.83118	1.80937	1.75105	1.66422	1.55527	1.42882	1.28840	1.13646	0.9752	0.8057	0.6298	0.4475	0.2608	0.0687
225	1.78711	1.76414	1.70303	1.61242	1.49902	1.36773	1.22215	1.06488	0.8900	0.7230	0.5412	0.3532	0.1606	9.9626
240	1.73977	1.71543	1.65108	1.55612	1.43760	1.30079	1.14926	0.98597	0.8129	0.6316	0.4435	0.2493	0.0505	9.8467
255	1.69587	1.67012	1.60252	1.50317	1.37959	1.23722	1.07990	0.91049	0.7312	0.5435	0.3490	0.1482	9.9431	9.7325
270	1.66012	1.63309	1.56261	1.45935	1.33133	1.18404	1.02165	0.84685	0.6621	0.4687	0.2687	0.0620	9.8511	9.6348
285	1.63470	1.60668	1.53390	1.42764	1.29608	1.14505	0.97857	0.79973	0.6106	0.4130	0.2080	9.9971	9.7802	9.5600
300	1.61941	1.59069	1.51639	1.40806	1.27420	1.12060	0.95158	0.76993	0.5785	0.3778	0.1713	9.9569	9.7408	9.5156
315	1.61178	1.58264	1.50742	1.39784	1.26258	1.10741	0.93677	0.75335	0.5601	0.3574	0.1490	9.9321	9.7138	9.4850
330	1.60856	1.57922	1.50347	1.39328	1.25720	1.10129	0.92967	0.74552	0.5510	0.3478	0.1375	9.9206	9.6991	9.4720
345	1.60656	1.57709	1.50105	1.39047	1.25396	1.09757	0.92548	0.74083	0.5460	0.3423	0.1321	9.9148	9.6943	9.4669

De begge membra i eqvationen:

$$\tfrac{1}{12}\frac{\alpha^4 m'}{\sin 1''}\left\{D-f\right\}^{-\frac{7}{2}} = \beta_0^{(7)} + 2\left(\beta_1^{(7)}+\beta_2^{(7)}+\ldots\right)$$

blifva:

ε	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°
$\frac{1}{12}\frac{\alpha^4 m'}{\sin 1''}\cdot(D-f)^{-\frac{7}{2}}$	332,″71	329,″61	328,″03	331,″14	342,″61	366,″05	404,″67	460,″34	531,″94	612,″55	687,″74	738,″08
$\beta_0^{(7)}+2(\beta_1^{(7)}+\beta_2^{(7)}+..)$	331, 98	328, 88	327, 25	330, 35	341, 69	365, 00	403, 32	458, 60	529, 42	609, 06	683, 28	732, 84
Diff.	+ 0, 73	+ 0, 73	+ 0, 78	+ 0, 79	+ 0, 92	+ 1, 05	+ 1, 35	+ 1, 74	+ 2, 52	+ 3, 49	+ 4, 46	+ 5, 24

ε	180°	195°	210°	225°	240°	255°	270°	285°	300°	315°	330°	345°
$\frac{1}{12}\frac{\alpha^4 m'}{\sin 1''}\cdot(D-f)^{-\frac{7}{2}}$	747,″76	714,″14	649,″31	572,″21	499,″13	439,″25	395,″43	366,″57	349,″79	341,″41	337,″69	335,″42
$\beta_0^{(7)}+2\beta_1^{(7)}+\beta_2^{(7)}+\ldots)$	742, 44	709, 24	645, 29	569, 23	496, 96	437, 76	394, 20	365, 50	348, 99	340, 62	336, 86	334, 64
Diff.	+ 5, 32	+ 4, 90	+ 4, 02	+ 2, 98	+ 2, 17	+ 1, 49	+ 1, 23	+ 1, 07	+ 0, 80	+ 0, 79	+ 0, 83	+ 0, 78

10.

I de 4 sista paragraferna äro de 4 expressionerna

$$\tfrac{1}{12}\frac{m'}{\sin 1''}\cdot\left\{D-f\cos(\varepsilon'-F)\right\}^{-\frac{1}{2}}$$
$$\tfrac{1}{12}\frac{\alpha^2 m'}{\sin 1''}\cdot\left\{D-f\cos(\varepsilon'-F)\right\}^{-\frac{3}{2}}$$
$$\tfrac{1}{12}\frac{\alpha^4 m'}{\sin 1''}\cdot\left\{D-f\cos(\varepsilon'-F)\right\}^{-\frac{5}{2}}$$
$$\tfrac{1}{12}\frac{\alpha^4 m'}{\sin 1''}\cdot\left\{D-f\cos(\varepsilon'-F)\right\}^{-\frac{7}{2}}$$

utvecklade i serier, som fortgå efter cosinus för multiplarne af vinkeln $\varepsilon'-F$. Betecknar man en af dessa expressioner med $\frac{1}{12}A^{-\frac{n}{2}}$ och beräknar (1 . 158):

$$\tfrac{1}{12}Y_{0,c}^{(n)} = \beta_0^{(n)}$$
$$\tfrac{1}{12}Y_{1,c}^{(n)} = \beta_1^{(n)}\cos(F-\varepsilon) \qquad \tfrac{1}{12}Y_{1,s}^{(n)} = \beta_1^{(n)}\sin(F-\varepsilon)$$
$$\tfrac{1}{12}Y_{2,c}^{(n)} = \beta_2^{(n)}\cos 2(F-\varepsilon) \qquad \tfrac{1}{12}Y_{2,s}^{(n)} = \beta_2^{(n)}\sin 2(F-\varepsilon)$$
etc. etc.

så blir

$$A^{-\frac{n}{2}} = Y_{0,c}^{(n)} + 2Y_{1,c}^{(n)}\cos(\varepsilon'-\varepsilon) + 2\,Y_{2,c}^{(n)}\cos 2(\varepsilon'-\varepsilon)+\ldots$$
$$+ 2Y_{1,s}^{(n)}\sin(\varepsilon'-\varepsilon) + 2\,Y_{2,s}^{(n)}\sin 2(\varepsilon'-\varepsilon)+\ldots$$

hvarest koefficienterna äro funktioner af ε samt beräknade för 24 speciela värden på denna vinkel. Betecknar man derföre de särskilda värdena för en af dessa Y-koefficienter i ordning med:

$$Y_1,\ Y_2,\ Y_3,\ldots Y_{23},\ Y_{24},$$

så kan hvarje sådan koefficient framställas såsom en periodisk funktion af ε af formen (1 . 159):

$$Y = \tfrac{1}{2}c_0 + c_1\cos\varepsilon + c_2\cos 2\varepsilon + c_3\cos 3\varepsilon+\ldots$$
$$+ s_1\sin\varepsilon + s_2\sin 2\varepsilon + s_3\sin 3\varepsilon+\ldots$$

medelst följande eqvationer (1 . 161 och 162):

$$\begin{array}{lll}
\frac{1}{12}(Y_0+Y_{12})=(0\,.\,12) & (0\,.\,12)+(6\,.\,18)=(0\,.\,6) & (0\,.\,12)-(6\,.\,18)=(\frac{0}{6}) \\
\frac{1}{12}(Y_1+Y_{13})=(1\,.\,13) & (1\,.\,13)+(7\,.\,19)=(1\,.\,7) & (0\,.\,13)-(7\,.\,19)=(\frac{1}{7}) \\
\frac{1}{12}(Y_2+Y_{14})=(2\,.\,14) & (2\,.\,14)+(8\,.\,20)=(2\,.\,8) & (2\,.\,14)-(8\,.\,20)=(\frac{2}{8}) \\
\vdots \quad\quad \vdots & \vdots \quad\quad \vdots \quad\quad \vdots & \vdots \quad\quad \vdots \quad\quad \vdots \\
\frac{1}{12}(Y_{11}+Y_{23})=(11.23) & (5\,.\,17)+(11.23)=(5.11) & (5\,.\,17)-(11.23)=(\frac{5}{11})
\end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
\frac{1}{12}(Y_0-Y_{12})=(\frac{0}{12}) \\
\frac{1}{12}(Y_1-Y_{13})=(\frac{1}{13}) \\
\frac{1}{12}(Y_2-Y_{14})=(\frac{2}{14}) \\
\vdots \quad\quad \vdots \\
\frac{1}{12}(Y_{11}-Y_{23})=(\frac{11}{23})
\end{array}$$

$$\begin{array}{l}
\frac{1}{2}(c_0+2c_{12})=(0\,.\,6)+(2\,.\,8)+(4\,.\,10) \\
\frac{1}{2}(c_0-2c_{12})=(1\,.\,7)+(3\,.\,9)+(5\,.\,11) \\
\frac{1}{2}(c_2+c_{10})=(\frac{0}{6})+\{(\frac{2}{8})-(\frac{4}{10})\}\sin 30^0 \\
\frac{1}{2}(c_2-c_{10})=\{(\frac{1}{7})-\frac{5}{11})\}\cos 30^0 \\
\frac{1}{2}(c_4+c_8)=(0\,.\,6)-\{(2\,.\,8)+(4\,.\,10)\}\sin 30^0 \\
\frac{1}{2}(c_4-c_8)=\{(1\,.\,7)+(5\,.\,11)\}\sin 30^0-(3\,.\,9) \\
c_6=(\frac{0}{6})-(\frac{2}{8})+(\frac{4}{10}) \\
\frac{1}{2}(s_2+s_{10})=\{(\frac{1}{7})+(\frac{5}{11})\}\sin 30^0+(\frac{3}{9}) \\
\frac{1}{2}(s_2-s_{10})=\{(\frac{2}{8})+(\frac{4}{10})\}\cos 30^0 \\
\frac{1}{2}(s_4+s_8)=\{(1\,.\,7)-(5\,.\,11)\}\cos 30^0 \\
\frac{1}{2}(s_4-s_8)=\{(2\,.\,8)-(4\,.\,10)\}\cos 30^0 \\
s_6=(\frac{1}{7})-(\frac{3}{9})+(\frac{5}{11}) \\
\frac{1}{2}(c_1+c_{11})=(\frac{0}{12})+\{(\frac{2}{14})-(\frac{10}{22})\}\cos 30^0+\{(\frac{4}{16})-(\frac{8}{20})\}\cos 60^0 \\
\frac{1}{2}(c_1-c_{11})=\{(\frac{1}{13})-(\frac{11}{23})\}\cos 15^0+\{(\frac{3}{15})-(\frac{9}{21})\}\cos 45^0+\{(\frac{5}{17})-(\frac{7}{19})\}\cos 75^0 \\
\frac{1}{2}(c_3+c_9)=(\frac{0}{12})-(\frac{4}{16})+(\frac{8}{20}) \\
\frac{1}{2}(c_3-c_9)=\{(\frac{1}{13})-(\frac{11}{23})-[(\frac{3}{15})-(\frac{9}{21})]-[(\frac{5}{17})-(\frac{7}{19})]\}\cos 45^0 \\
\frac{1}{2}(c_5+c_7)=(\frac{0}{12})-\{(\frac{2}{14})-(\frac{10}{22})\}\cos 30^0+\{(\frac{4}{16})-(\frac{8}{20})\}\cos 60^0 \\
\frac{1}{2}(c_5-c_7)=\{(\frac{1}{13})-(\frac{11}{23})\}\sin 15^0-\{(\frac{3}{15})-(\frac{9}{21})\}\sin 45^0+\{(\frac{5}{17})-(\frac{7}{19})\}\sin 75^0 \\
\frac{1}{2}(s_1+s_{11})=\{(\frac{1}{13})+(\frac{11}{23})\}\sin 15^0+\{(\frac{3}{15})+(\frac{9}{21})\}\sin 45^0+\{(\frac{5}{17})+(\frac{7}{19})\}\sin 75^0 \\
\frac{1}{2}(s_1-s_{11})=\{(\frac{2}{14})+(\frac{10}{22})\}\sin 30^0+\{(\frac{4}{16})+(\frac{8}{20})\}\sin 60^0+(\frac{6}{18}) \\
\frac{1}{2}(s_3+s_9)=\{(\frac{1}{13})+(\frac{11}{23})+(\frac{3}{15})+(\frac{9}{21})-[(\frac{5}{17})+(\frac{7}{19})]\}\cos 45^0 \\
\frac{1}{2}(s_3-s_9)=(\frac{2}{14})-(\frac{6}{18})+(\frac{10}{22}) \\
\frac{1}{2}(s_5+s_7)=\{(\frac{1}{13})+(\frac{11}{23})\}\cos 15^0-\{(\frac{3}{15})+(\frac{9}{21})\}\cos 45^0+\{(\frac{5}{17})+(\frac{7}{19})\}\cos 75^0 \\
\frac{1}{2}(s_5-s_7)=\{(\frac{2}{14})+(\frac{10}{22})\}\sin 30^0-\{(\frac{4}{16})+(\frac{8}{20})\}\sin 60^0+(\frac{6}{18})
\end{array}$$

Dessa eqvationer hafva gifvit följande numeriska värden för utvecklingen af Y-koefficienterna:

11.

$\frac{m'}{\sin 1''} \cdot \left\{D - f \cos(\varepsilon' - F)\right\}^{-\frac{1}{2}}$. Jupiter och Pandora.

	$Y^{(1)}_{0,c}$		$Y^{(1)}_{1,c}$		$Y^{(1)}_{1,s}$		$Y^{(1)}_{2,c}$		$Y^{(1)}_{2,s}$	
	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s
0	+225,″80073		+ 61,″60761		— 0,″51584		+ 24,″57017		— 0,″41077	
1	— 1,07460	+ 0,″05033	— 2, 03374	+ 0,″07430	+ 4574	+ 1,″58120	— 1, 46951	+ 0,″06394	+ 4678	+ 1,″25834
2	+ 0,45812	— 0, 12044	+ 0, 56540	— 0, 12564	— 5181	— 0, 30108	+ 0, 42475	— 8926	— 4616	— 0, 27306
3	— 0,01511	+ 518	— 1742	+ 576	+ 267	+ 870	— 2651	+ 733	+ 551	+ 2152
4	+ 326	— 173	+ 348	— 186	— 69	— 137	+ 424	— 199	— 126	— 293
5	— 21	+ 15	— 21	+ 16	+ 4	+ 10	— 26	+ 18	+ 9	+ 17
6	+ 4	— 3	+ 2	— 3	— 4	— 2	+ 5	0	— 1	— 4

	$Y^{(1)}_{3,c}$		$Y^{(1)}_{3,s}$		$Y^{(1)}_{4,c}$		$Y^{(1)}_{4,s}$		$Y^{(1)}_{5,c}$	
	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s
0	+ 10,″81603		— 0,″27079		+ 4,″98600		— 0,″16607		+ 2,″360937	
1	— 0, 93313	+ 0,″04806	+ 3756	+ 0,″82906	— 0, 56159	+ 0,″03348	+ 2716	+ 0,″50838	— 0, 328075	+ 0,″022268
2	+ 0, 28786	— 5845	— 3398	— 0, 20165	+ 0, 18549	— 3689	— 2322	— 0, 13697	+ 0, 115841	— 22774
3	— 2728	+ 711	+ 608	+ 2442	— 2328	+ 596	+ 536	+ 2166	— 17915	+ 4569
4	+ 439	— 193	— 146	— 359	+ 402	— 166	— 139	— 353	+ 3350	— 1331
5	— 39	+ 19	+ 17	+ 31	— 42	+ 23	+ 22	+ 38	— 418	+ 209
6	+ 4	— 3	— 2	— 3	+ 4	— 4	— 4	— 5	+ 58	— 37

	$Y^{(1)}_{5,s}$		$Y^{(1)}_{6,c}$		$Y^{(1)}_{6,s}$		$Y^{(1)}_{7,c}$		$Y^{(1)}_{7,s}$	
	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s
0	— 0,″098119		+ 1,″13775		— 0,″05663		+ 0,″55515		— 0,″03220	
1	+ 18496	+ 0,″300206	— 0, 18806	+ 0,″01432	+ 1209	+ 0,″17320	— 0, 10638	+ 0,″00901	+ 769	+ 0,″09833
2	— 15279	— 88732	+ 7078	— 1388	— 978	— 5574	+ 4253	— 837	— 615	— 3423
3	+ 4226	+ 17004	— 1291	+ 330	+ 311	+ 1239	— 885	+ 233	+ 220	+ 859
4	— 1161	— 3054	+ 262	— 101	— 91	— 243	+ 193	— 74	— 69	— 184
5	+ 194	+ 402	— 37	+ 18	+ 19	+ 37	— 31	+ 12	+ 15	+ 33
6	— 36	— 55	+ 7	— 2	— 3	— 4	+ 2	— 3	— 2	— 4

	$Y^{(1)}_{8,c}$		$Y^{(1)}_{8,s}$		$Y^{(1)}_{9,c}$		$Y^{(1)}_{9,s}$		$Y^{(1)}_{10,c}$	
	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s
0	+ 0,″273437		— 0,″018061		+ 0,″13566		— 0,″01006		+ 0,″06767	
1	— 59612	+ 0,″005520	+ 4763	+ 0,″055218	— 3316	+ 0,″00332	+ 292	+ 0,″03073	— 1835	+ 0,″00199
2	+ 25239	— 4999	— 3814	— 20664	+ 1482	— 297	— 233	— 1230	+ 861	— 176
3	— 5903	+ 1547	+ 1485	+ 5742	— 382	+ 102	+ 98	+ 374	— 244	+ 65
4	+ 1389	— 526	— 491	— 1330	+ 95	— 36	— 34	— 94	+ 66	— 25
5	— 253	+ 120	+ 119	+ 250	— 20	+ 8	+ 11	+ 20	— 13	+ 7
6	+ 44	— 27	— 26	— 41	+ 4	— 2	— 2	— 4	+ 2	— 1

	$Y^{(1)}_{10,s}$		$Y^{(1)}_{11,c}$		$Y^{(1)}_{11,s}$		$Y^{(1)}_{12,c}$		$Y^{(1)}_{12,s}$	
	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s
0	— 0,″00556		+ 0,″03395		— 0,″00307		+ 0,″01707		— 0,″00168	
1	+ 175	+ 0,″01699	— 1009	+ 0,″00118	+ 102	+ 0,″00935	— 553	+ 0,″00071	+ 62	+ 0,″00513
2	— 144	— 726	+ 498	— 99	— 85	— 422	+ 286	— 61	— 52	— 245
3	+ 65	+ 235	— 153	+ 44	+ 40	+ 150	— 93	+ 28	+ 25	+ 92
4	— 24	— 52	+ 45	— 16	— 18	— 42	+ 28	— 13	— 10	— 29
5	+ 5	+ 13	— 12	+ 2	+ 7	+ 10	— 8	+ 3	+ 2	+ 7
6	— 2	— 2	+ 6	— 1	— 2	— 1	+ 2	— 1	— 1	— 3

	$Y^{(1)}_{13,c}$		$Y^{(1)}_{13,s}$		$Y^{(1)}_{14,c}$		$Y^{(1)}_{14,s}$	
	c	s	c	s	c	s	c	s
0	+ 0,″00865		− 0,″00088		+ 0,″00437		− 0,″00052	
1	− 301	+ 0,″00041	+ 35	+ 0,″00279	− 166	+ 0,″00024	+ 21	+ 0,″00153
2	+ 162	− 34	− 30	− 140	+ 93	− 20	− 19	− 80
3	− 56	+ 18	+ 15	+ 56	− 33	+ 8	+ 9	+ 34
4	+ 17	− 7	− 8	− 18	+ 11	− 4	− 4	− 13
5	− 3	+ 4	0	+ 5	− 5	+ 2	+ 2	+ 5
6	0	− 1	0	− 2	− 1	0	0	− 1

12.

$$\frac{a^2 m'}{\sin 1''} \cdot \left\{D - f\cos(\varepsilon' - F)\right\}^{-\frac{3}{2}}. \qquad \text{Jupiter och Pandora.}$$

	$Y^{(3)}_{0,c}$		$Y^{(3)}_{1,c}$		$Y^{(3)}_{1,s}$		$Y^{(3)}_{2,c}$		$Y^{(3)}_{2,s}$	
	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s
0	+ 426,″0100		+ 302,″3635		− 2,″5215		+ 190,″9936		− 3,″1797	
1	− 18, 6314	+ 0,″6810	− 19, 4563	+ 0,″7303	+ 0, 2935	+ 7,″7085	− 16, 8542	+ 0,″7211	+ 0, 4416	+ 9,″7136
2	+ 6, 0953	− 1, 3453	+ 6, 0652	− 1, 2998	− 0, 2931	− 1, 7039	+ 5, 3316	− 1, 1041	− 0, 4055	− 2, 3776
3	− 0, 4376	+ 0, 1284	− 0, 4575	+ 0, 1320	+ 428	+ 0, 1626	− 0, 5033	+ 0, 1384	+ 792	+ 0, 3111
4	+ 0, 0860	− 413	+ 884	− 417	− 112	− 267	+ 930	− 423	− 208	− 505
5	− 80	+ 47	− 83	+ 48	+ 16	+ 28	− 95	+ 53	+ 30	+ 56
6	+ 12	− 3	+ 12	− 9	− 4	− 5	+ 16	− 10	− 4	− 7

	$Y^{(3)}_{3,c}$		$Y^{(3)}_{3,s}$		$Y^{(3)}_{4,c}$		$Y^{(3)}_{4,s}$		$Y^{(3)}_{5,c}$	
	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s
0	+ 114,″6852		− 2,″8588		+ 66,″9232		− 2,″2193		+ 38,″33931	
1	− 12, 9812	+ 0,″6429	+ 0, 4643	+ 8,″7258	− 9, 2762	+ 0,″5282	+ 0, 4138	+ 6,″7701	− 6, 29909	+ 0,″40711
2	+ 4, 2801	− 0, 8625	− 0, 4017	− 2, 3519	+ 3, 2203	− 0, 6374	− 0, 3440	− 1, 9957	+ 2, 31010	− 0, 45251
3	− 0, 5086	+ 0, 1354	+ 969	+ 0, 3860	− 0, 4663	+ 0, 1221	+ 976	+ 0, 3896	− 0, 39464	+ 0, 10275
4	+ 947	− 410	− 260	− 659	+ 906	− 377	− 277	− 715	+ 8119	− 3255
5	− 109	+ 57	+ 45	+ 84	− 117	+ 61	+ 51	+ 94	− 1178	+ 592
6	+ 12	− 12	− 9	− 13	+ 15	− 11	− 11	− 16	+ 184	− 123

	$Y^{(3)}_{5,s}$		$Y^{(3)}_{6,c}$		$Y^{(3)}_{6,s}$		$Y^{(3)}_{7,c}$		$Y^{(3)}_{7,s}$	
	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s
0	− 1,″58583		+ 21,″6833		− 1,″0735		+ 12,″1475		− 0,″7001	
1	+ 0, 33447	+ 4,″83404	− 4, 1230	+ 0,″2988	+ 0, 2529	+ 3,″2710	− 2, 6252	+ 0,″2112	+ 0, 1824	+ 2,″1311
2	− 0, 27139	− 1, 54857	+ 1, 5976	− 0, 3121	− 0, 2024	− 1, 1321	+ 1, 0739	− 0, 2103	− 0, 1453	− 0, 7931
3	+ 8758	+ 0, 34727	− 0, 3135	+ 818	+ 724	+ 0, 2847	− 0, 2374	+ 625	+ 567	+ 0, 2200
4	− 2618	− 6907	+ 687	− 271	− 227	− 610	+ 555	− 212	− 185	− 507
5	+ 527	+ 1075	− 112	+ 54	+ 53	+ 105	− 98	+ 49	+ 47	+ 98
6	− 108	− 167	+ 19	− 14	− 13	− 18	+ 16	− 11	− 9	− 14

	$Y^{(3)}_{8,c}$		$Y^{(3)}_{8,s}$		$Y^{(3)}_{9,c}$		$Y^{(3)}_{9,s}$		$Y^{(3)}_{10,c}$	
	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s
0	+ 6,″75608		− 0,″44381		+ 3,″7360		− 0,″2753		+ 2,″0563	
1	− 1, 63586	+ 0,″14438	+ 0, 12669	+ 1,″35043	− 1, 0018	+ 0,″0963	+ 0, 0855	+ 0,″8374	− 0, 6050	+ 0,″0631
2	+ 0, 70523	− 0, 13911	− 0, 10097	− 0, 53752	+ 0, 4544	− 906	− 687	− 0, 3552	+ 0, 2881	− 585
3	− 0, 17294	+ 4592	+ 4251	+ 0, 16245	− 0, 1220	+ 328	+ 307	+ 0, 1158	− 837	+ 229
4	+ 4303	− 1645	− 1484	− 3998	+ 319	− 120	− 113	− 303	+ 236	− 90
5	− 840	+ 406	+ 391	+ 814	− 69	+ 31	+ 34	+ 65	− 52	+ 25
6	+ 157	− 97	− 93	− 152	+ 16	− 6	− 8	− 13	+ 11	− 6

	$Y^{(3)}_{10,s}$		$Y^{(3)}_{11,c}$		$Y^{(3)}_{11,s}$		$Y^{(3)}_{12,c}$		$Y^{(3)}_{12,s}$		$Y^{(3)}_{13,c}$	
	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s
0	− 0,″1683		+ 1,″1277		− 0,″1010		+ 0,″6164		− 0,″0600		+ 0,″3358	
1	+ 563	+ 0,″5102	− 0, 3615	+ 0,″0406	+ 365	+ 0,″3069	− 0, 2136	+ 0,″0254	+ 235	+ 0,″1824	− 0, 1250	+ 0,″0162
2	− 461	− 0, 2300	+ 0, 1803	− 370	− 299	− 0, 1461	+ 0, 1115	− 233	− 193	− 916	+ 680	− 147
3	+ 217	+ 802	− 562	+ 157	+ 149	+ 543	− 376	+ 106	+ 100	+ 360	− 241	+ 68
4	− 84	− 220	+ 167	− 64	− 59	− 159	+ 118	− 47	− 42	− 112	+ 78	− 30
5	+ 27	+ 53	− 41	+ 18	+ 17	+ 38	− 29	+ 15	+ 15	+ 28	− 21	+ 12
6	− 6	− 11	+ 8	− 5	− 6	− 8	+ 5	− 5	− 5	− 7	+ 2	− 4

	$Y^{(3)}_{13,s}$		$Y^{(3)}_{14,c}$		$Y^{(3)}_{14,s}$		$Y^{(3)}_{15,c}$		$Y^{(3)}_{15,s}$	
	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s
0	− 0,″0352		+ 0,″1826		− 0,″0208		+ 0,″0993		− 0,″0121	
1	+ 146	+ 0,″1074	− 728	+ 0,″0101	+ 93	+ 0,″0625	− 421	+ 0,″0062	+ 53	+ 0,″0362
2	− 124	− 568	+ 411	− 89	− 77	− 347	+ 249	− 57	− 49	− 212
3	+ 67	+ 237	− 156	+ 46	+ 43	+ 151	− 98	+ 29	+ 29	+ 97
4	− 28	− 77	+ 53	− 20	− 20	− 51	+ 35	− 14	− 13	− 33
5	+ 7	+ 20	− 14	+ 7	+ 6	+ 15	− 10	+ 8	+ 6	+ 10
6	− 2	− 6	+ 3	− 3	− 4	− 4	+ 4	− 1	− 1	− 2

13.

$\frac{a^4 m'}{\sin 1''} \cdot \left\{D - f \cos(\varepsilon' - F)\right\}^{-\frac{5}{2}}$. Jupiter och Pandora.

	$Y^{(5)}_{0,c}$		$Y^{(5)}_{1,c}$		$Y^{(5)}_{1,s}$		$Y^{(5)}_{2,c}$		$Y^{(5)}_{2,s}$	
	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s
0	+ 1247,″022		+ 1106,″752		− 9,″169		+ 861,″629		− 14,″259	
1	− 127, 474	+ 4,″726	− 124, 622	+ 4,″794	+ 1, 468	+ 27,″900	− 112, 323	+ 4,″771	+ 2, 523	+ 43,″343
2	+ 42, 432	− 8, 627	+ 41, 419	− 8, 354	− 1, 294	− 7, 485	+ 37, 963	− 7, 543	− 2, 141	− 12, 392
3	− 4, 870	+ 1, 338	− 4, 916	+ 1, 344	+ 0, 327	+ 1, 279	− 4, 978	+ 1, 340	+ 0, 599	+ 2, 369
4	+ 0, 998	− 0, 445	+ 1, 004	− 0, 444	− 96	− 0, 239	+ 1, 019	− 0, 439	− 0, 177	− 0, 452
5	− 0, 121	+ 70	− 0, 128	+ 68	+ 19	+ 34	− 0, 134	+ 73	+ 34	+ 67
6	+ 0, 018	− 16	+ 20	− 14	− 3	− 6	+ 20	− 15	− 7	− 12

	$Y^{(5)}_{3,c}$		$Y^{(5)}_{3,s}$		$Y^{(5)}_{4,c}$		$Y^{(5)}_{4,s}$		$Y^{(5)}_{5,c}$	
	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s
0	+ 619,″369		− 15,″345		+ 422,″177		− 13,″916		+ 277,″088	
1	− 93, 773	+ 4,″512	+ 3, 020	+ 46,″607	− 73, 515	+ 4,″016	+ 3, 041	+ 42,″223	− 54, 821	+ 3,″381
2	+ 32, 732	− 6, 409	− 2, 488	− 14, 305	+ 26, 740	− 5, 180	− 2, 448	− 13, 917	+ 20, 880	− 4, 022
3	− 4, 880	+ 1, 293	+ 0, 773	+ 3, 062	− 4, 546	+ 1, 194	+ 0, 838	+ 3, 313	− 4, 012	+ 1, 054
4	+ 1, 013	− 0, 424	− 0, 233	− 0, 604	+ 0, 975	− 0, 397	− 0, 264	− 0, 693	+ 0, 901	− 0, 357
5	− 0, 142	+ 73	+ 48	+ 95	− 0, 147	+ 75	+ 57	+ 0, 116	− 0, 148	+ 76
6	+ 24	− 17	− 10	− 17	+ 25	− 16	− 14	− 20	+ 25	− 17

	$Y^{(5)}_{5,s}$		$Y^{(5)}_{6,c}$		$Y^{(5)}_{6,s}$		$Y^{(5)}_{7,c}$		$Y^{(5)}_{7,s}$	
	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s
0	− 11,″391		+ 176,″799		− 8,″697		+ 110,″371		− 6,″322	
1	+ 2, 749	+ 34,″528	− 39, 278	+ 2,″709	+ 2, 302	+ 26,″345	− 27, 255	+ 2,″082	+ 1, 821	+ 19,″123
2	− 2, 182	− 12, 200	+ 15, 693	− 3, 025	− 1, 818	− 9, 951	+ 11, 425	− 2, 213	− 1, 436	− 7, 696
3	+ 0, 813	+ 3, 192	− 3, 370	+ 0, 887	+ 0, 729	+ 2, 835	− 2, 712	+ 0, 719	+ 0, 619	+ 2, 367
4	− 0, 265	− 0, 705	+ 0, 796	− 0, 311	− 0, 248	− 0, 665	+ 0, 678	− 0, 259	− 0, 218	− 0, 590
5	+ 62	+ 0, 127	− 0, 143	+ 72	+ 63	+ 0, 130	− 0, 133	+ 64	+ 61	+ 0, 124
6	− 16	− 21	+ 26	− 16	− 18	− 23	+ 24	− 15	− 16	− 22

	$Y^{(5)}_{8,c}$		$Y^{(5)}_{8,s}$		$Y^{(5)}_{9,c}$		$Y^{(5)}_{9,s}$		$Y^{(5)}_{10,c}$		$Y^{(5)}_{10,s}$	
	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s
0	+ 67,″715		— 4,″420		+ 40,″967		— 3,″000		+ 24,″492		— 1,″985	
1	— 18, 410	+ 1,″546	+ 1, 381	+13,″357	— 12, 168	+ 1,″113	+ 1, 012	+ 9,″054	— 7, 893	+ 0,″783	+ 0, 720	+ 5,″992
2	+ 8, 097	— 1, 582	— 1, 095	— 5, 714	+ 5, 605	— 1, 107	— 0, 808	— 4, 102	+ 3, 805	— 0, 764	— 0, 582	— 2, 870
3	— 2, 104	+ 0, 564	+ 0, 498	+ 1, 886	— 1, 581	+ 0, 428	+ 0, 386	+ 1, 441	— 1, 155	+ 0, 318	+ 0, 293	+ 1, 069
4	+ 0, 557	— 0, 213	— 0, 186	— 0, 498	+ 0, 436	— 0, 166	— 0, 148	— 0, 402	+ 0, 337	— 0, 130	— 0, 118	— 0, 313
5	— 0, 115	+ 58	+ 52	+ 0, 113	— 99	+ 46	+ 46	+ 94	— 81	+ 41	+ 34	+ 79
6	+ 21	— 12	— 15	— 23	+ 22	— 11	— 11	— 19	+ 17	— 13	— 9	— 18

	$Y^{(5)}_{11,c}$		$Y^{(5)}_{11,s}$		$Y^{(5)}_{12,c}$		$Y^{(5)}_{12,s}$		$Y^{(5)}_{13,c}$		$Y^{(5)}_{13,s}$	
	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s
0	+ 14,″503		— 1,″291		+ 8,″512		— c,″826		+ 4,″965		— 0,″518	
1	— 5, 041	+ 0,″538	+ 0, 500	+ 3,″886	— 3, 174	+ 0,″362	+ 0, 338	+ 2,″479	— 1, 976	+ 0,″239	+ 0, 227	+ 1,″558
2	+ 2, 537	— 0, 521	— 0, 408	— 1, 963	+ 1, 668	— 0, 344	— 0, 281	— 1, 317	+ 1, 082	— 0, 230	— 0, 191	— 0, 867
3	— 0, 823	+ 0, 231	+ 0, 214	+ 0, 773	— 0, 577	+ 0, 161	+ 0, 152	+ 0, 544	— 0, 398	+ 0, 114	+ 0, 107	+ 0, 376
4	+ 0, 254	— 96	— 90	— 0, 242	+ 0, 186	— 72	— 65	— 0, 175	+ 0, 134	— 49	— 50	— 0, 126
5	— 63	+ 30	+ 28	+ 50	— 52	+ 21	+ 25	+ 50	— 38	+ 18	+ 18	+ 34
6	+ 16	— 11	— 10	— 11	+ 9	— 5	— 6	— 12	+ 10	— 5	— 6	— 10

14.

$\frac{a'm'}{\sin 1''} \cdot \left\{D - f\cos(\varepsilon' - F)\right\}^{-\frac{7}{2}}$. Jupiter och Pandora.

	$Y^{(7)}_{0,c}$		$Y^{(7)}_{1,c}$		$Y^{(7)}_{1,s}$		$Y^{(7)}_{2,c}$		$Y^{(7)}_{2,s}$	
	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s
0	+ 1245,″80		+ 1174,″83		— 9,″66		+ 1006,″96		— 16,″53	
1	— 203, 45	+ 7,″92	— 198, 18	+ 7,″91	+ 2, 03	+ 29,″15	— 182, 42	+ 7,″85	+ 3, 69	+ 49,″86
2	+ 71, 51	— 13, 68	+ 69, 97	— 13, 36	— 1, 67	— 9, 43	+ 65, 44	— 12, 43	— 2, 96	— 16, 76
3	— 11, 17	+ 2, 95	— 11, 14	+ 2, 92	+ 0, 55	+ 2, 24	— 10, 99	+ 2, 88	+ 1, 07	+ 4, 17
4	+ 2, 46	— 1, 02	+ 2, 47	— 1, 02	— 0, 20	— 0, 49	+ 2, 44	— 1, 00	— 0, 35	— 0, 92
5	— 0, 37	+ 0, 22	— 0, 39	+ 0, 21	+ 0, 04	+ 0, 07	— 0, 40	+ 0, 22	+ 0, 09	+ 0, 14
6	+ 0, 06	— 0, 06	+ 0, 08	— 0, 03	0, 00	— 0, 02	+ 0, 06	— 0, 04	— 0, 02	— 0, 03

	$Y^{(7)}_{3,c}$		$Y^{(7)}_{3,s}$		$Y^{(7)}_{4,c}$		$Y^{(7)}_{4,s}$		$Y^{(7)}_{5,c}$	
	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s
0	+ 802,″63		— 19,″72		+ 605,″31		— 19,″80		+ 437,″23	
1	— 158, 81	+ 7,″58	+ 4, 73	+ 59,″48	— 131, 46	+ 7,″00	+ 5, 11	+ 59,″65	— 104, 13	+ 6,″20
2	+ 58, 49	— 11, 04	— 3, 75	— 20, 97	+ 50, 09	— 9, 44	— 4, 01	— 22, 19	+ 41, 25	— 7, 76
3	— 10, 62	+ 2, 78	+ 1, 43	+ 5, 56	— 9, 90	+ 2, 60	+ 1, 61	+ 6, 25	— 8, 92	+ 2, 36
4	+ 2, 42	— 0, 98	— 0, 48	— 1, 26	+ 2, 31	— 0, 92	— 0, 56	— 1, 46	+ 2, 17	— 0, 87
5	— 0, 40	+ 0, 23	+ 0, 14	+ 0, 24	— 0, 42	+ 0, 23	+ 0, 14	+ 0, 31	— 0, 38	+ 0, 21
6	+ 0, 08	— 0, 05	— 0, 03	— 0, 05	+ 0, 07	— 0, 04	— 0, 02	— 0, 06	+ 0, 10	— 0, 05

	$Y^{(7)}_{5,s}$		$Y^{(7)}_{6,c}$		$Y^{(7)}_{6,s}$		$Y^{(7)}_{7,c}$		$Y^{(7)}_{7,s}$	
	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s
0	— 17,″83		+ 305,″27		— 14,″93		+ 207,″27		— 11,″77	
1	+ 4, 96	+ 53,″64	— 79, 42	+ 5,″24	+ 4, 45	+ 44,″78	— 58, 69	+ 4,″29	+ 3, 76	+ 35,″34
2	— 3, 87	— 21, 11	+ 32, 77	— 6, 20	— 3, 46	— 18, 63	+ 25, 29	— 4, 81	— 2, 94	— 15, 52
3	+ 1, 63	+ 6, 36	— 7, 76	+ 2, 03	+ 1, 59	+ 5, 96	— 6, 48	+ 1, 72	+ 1, 38	+ 5, 25
4	— 0, 59	— 1, 58	+ 1, 96	— 0, 76	— 0, 59	— 1, 54	+ 1, 74	— 0, 65	— 0, 52	— 1, 41
5	+ 0, 16	+ 0, 30	— 0, 40	+ 0, 22	+ 0, 17	+ 0, 34	— 0, 36	+ 0, 21	+ 0, 18	+ 0, 31
6	— 0, 03	— 0, 06	+ 0, 08	— 0, 05	— 0, 02	— 0, 09	+ 0, 06	— 0, 05	— 0, 04	— 0, 05

	$Y^{(7)}_{8,c}$		$Y^{(7)}_{8,s}$		$Y^{(7)}_{9,c}$		$Y^{(7)}_{9,s}$		$Y^{(7)}_{10,c}$		$Y^{(7)}_{10,s}$	
	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s
0	+ 137,″62		− 8,″89		+ 89,″59		− 6,″51		+ 57,″44		− 4,″62	
1	− 42, 16	+ 3,′39	+ 3, 06	+ 26,″70	− 29, 58	+ 2,″58	+ 2, 41	+ 19,″48	− 20, 36	+ 1,″93	+ 1, 81	+ 13,″79
2	+ 18, 97	− 3, 64	− 2, 42	− 12, 35	+ 13, 88	− 2, 70	− 1, 92	− 9, 49	+ 9, 96	− 1, 99	− 1, 47	− 7, 07
3	− 5, 24	+ 1, 39	+ 1, 17	+ 4, 43	− 4, 13	+ 1, 13	+ 0, 96	+ 3, 59	− 3, 17	+ 0, 86	+ 0, 76	+ 2, 81
4	+ 1, 46	− 0, 55	− 0, 47	− 1, 25	+ 1, 20	− 0, 45	− 0, 39	− 1, 07	+ 0, 97	− 0, 36	− 0, 33	− 0, 88
5	− 0, 33	+ 0, 18	+ 0, 16	+ 0, 30	− 0, 28	+ 0, 14	+ 0, 14	+ 0, 26	− 0, 25	+ 0, 13	+ 0, 12	+ 0, 22
6	+ 0, 07	− 0, 05	− 0, 04	− 0, 07	+ 0, 08	− 0, 05	− 0, 03	− 0, 08	+ 0, 07	− 0, 03	− 0, 03	− 0, 05

	$Y^{(7)}_{11,c}$		$Y^{(7)}_{11,s}$		$Y^{(7)}_{12,c}$		$Y^{(7)}_{12,s}$		$Y^{(7)}_{13,c}$		$Y^{(7}_{13,s}$	
	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s
0	+ 36,″31		− 3,″21		+ 22,″70		− 2,″18		+ 14,″03		− 1,″44	
1	− 13, 73	+ 1,″40	+ 1, 33	+ 9,″57	− 9, 11	+ 0,″99	+ 0, 97	+ 6,″49	− 5, 95	+ 0,″69	+ 0, 67	+ 4.″34
2	+ 7, 01	− 1, 43	− 1, 09	− 5, 12	+ 4, 84	− 1, 00	− 0, 79	− 3, 65	+ 3, 30	− 0, 67	− 0, 57	− 2, 53
3	− 2, 36	+ 0, 68	+ 0, 60	+ 2, 14	− 1, 74	+ 0, 49	+ 0, 45	+ 1, 59	− 1, 23	+ 0, 35	+ 0, 33	+ 1, 15
4	+ 0, 77	− 0, 29	− 0, 26	− 0, 69	+ 0, 60	− 0, 23	− 0, 19	− 0, 53	+ 0, 45	− 0, 18	− 0, 15	− 0, 40
5	− 0, 22	+ 0, 11	+ 0, 09	+ 0, 17	− 0, 19	+ 0, 10	+ 0, 06	+ 0, 15	− 0, 12	+ 0, 06	+ 0, 04	+ 0, 13
6	+ 0, 03	− 0, 02	− 0, 03	− 0, 06	+ 0, 03	− 0, 03	− 0, 01	− 0, 05	+ 0, 04	− 0, 03	− 0, 02	− 0, 04

15.

Inför man nu i stället för den förut använda allmännare beteckningen:

$$Y = \tfrac{1}{2}c_0 + c_1\cos\varepsilon + c_2\cos 2\varepsilon + c_3\cos 3\varepsilon + \ldots$$
$$+ s_1\sin\varepsilon + s_2\sin 2\varepsilon + s_3\sin 3\varepsilon + \ldots$$

följande speciela beteckningar (1.165):

$$Y^{(n)}_{i,c} = \tfrac{1}{2}C^{(n),c}_{i,0} + C^{(n),c}_{i,1}\cos\varepsilon + C^{(n),c}_{i,2}\cos 2\varepsilon + \ldots$$
$$+ C^{(n),s}_{i,1}\sin\varepsilon + C^{(n),s}_{i,2}\sin 2\varepsilon + \ldots$$
$$Y^{(n)}_{i,s} = \tfrac{1}{2}S^{(n),c}_{i,0} + S^{(n),c}_{i,1}\cos\varepsilon + S^{(n),c}_{i,2}\cos 2\varepsilon + \ldots$$
$$+ S^{(n),s}_{i,1}\sin\varepsilon + S^{(n),s}_{i,2}\sin 2\varepsilon + \ldots$$

och insätter dessa värden i equationen (paragr. 10):

$$A^{-\frac{n}{2}} = Y^{(n)}_{0,c} + 2Y^{(n)}_{1,c}\cos(\varepsilon' - \varepsilon) + 2Y^{(n)}_{2,c}\cos 2(\varepsilon' - \varepsilon) + \ldots$$
$$+ 2Y^{(n)}_{1,s}\sin(\varepsilon' - \varepsilon) + 2Y^{(n)}_{2,s}\sin 2(\varepsilon' - \varepsilon) + \ldots,$$

så antager denna equation formen (1.165):

$$A^{-\frac{n}{2}} = \Sigma\Sigma\{C^{(n),s}_{i,\nu} \mp S^{(n),s}_{i,\nu}\}\cos[(i \mp \nu)\varepsilon - i\varepsilon'] \mp \Sigma\Sigma\{C^{(n),s}_{i,\nu} \pm S^{(n),c}_{i,\nu}\}\sin[(i \mp \nu)\varepsilon - i\varepsilon'],$$

hvarest i och ν representera alla positiva hela tal från 0 till ∞, samt konstanten $C^{(n),c}_{0,0}$ har sitt dubbla värde. Då $i = 0$, gälla dock endast de nedre tecknen i denna equation.

Medelst de i paragraferna 11, 12, 13 och 14 beräknade värden på C- och S-koefficienterna har jag sålunda erhållit följande utvecklingar i anseende till ε och ε' af de med $A^{-\frac{n}{2}}$ betecknade expressioner:

Jupiter och Pandora.

ε, ε'	$\frac{m'}{\sin 1''}\cdot\left\{D-f\cos(\varepsilon'-F)\right\}^{-\frac{1}{2}}$		$\frac{a^2m'}{\sin 1''}\cdot\left\{D-f\cos(\varepsilon'-F)\right\}^{-\frac{3}{2}}$		$\frac{a^4m'}{\sin 1''}\cdot\left\{D-f\cos(\varepsilon'-F)\right\}^{-\frac{5}{2}}$		$\frac{a^4m'}{\sin 1''}\cdot\left\{D-f\cos(\varepsilon'-F)\right\}^{-\frac{7}{2}}$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin	cos	sin
0, 0	$+\frac{1}{2}\cdot 225,''8007$		$+\frac{1}{2}\cdot 426,''010$		$+\frac{1}{2}\cdot 1247,''02$		$+\frac{1}{2}\cdot 1245,''8$	
1, 0	— 1, 07460	+ 0,"05033	— 18, 6314	+ 0,"6810	— 127, 474	+ 4,"726	— 203, 45	+ 7,"92
2, 0	+ 0, 45812	— 0, 12044	+ 6, 0953	— 1, 3453	+ 42, 432	— 8, 627	+ 71, 51	— 13, 68
3, 0	— 0, 0151	+ 0, 0052	— 0, 438	+ 0, 128	— 4, 87	+ 1, 34	— 11, 2	+ 2, 9
4, 0	+ 0, 0033	— 0, 0017	+ 0, 086	— 0, 041	+ 1, 00	— 0, 44	+ 2, 5	— 1, 0
5, 0	— 0, 0002	+ 0, 0001	— 0, 008	+ 0, 005	— 0, 12	+ 0, 07	— 0, 4	+ 0, 2
6, 0			+ 0, 001	0, 000	+ 0, 02	— 0, 02	+ 0, 1	— 0, 1
— 5, — 1	0, 0000	+ 0, 0001	+ 0, 002	+ 0, 001	+ 0, 03	+ 0, 02	+ 0, 1	0, 0
— 4, — 1	— 0, 0003	— 0, 0002	— 0, 011	— 0, 006	— 0, 16	— 0, 09	— 0, 5	0, 2
— 3, — 1	+ 0, 0048	+ 0, 0025	+ 0, 115	+ 0, 053	+ 1, 24	+ 0, 54	+ 3, 0	+ 1, 2
— 2, — 1	— 0, 0261	— 0, 0084	— 0, 620	— 0, 175	— 6, 19	— 1, 67	— 13, 4	— 3, 5
— 1, — 1	+ 0, 8665	+ 0, 1774	+ 7, 769	+ 1, 593	+ 48, 90	+ 9, 65	+ 79, 4	+ 15, 0
0, — 1	— 3, 6149	— 0, 1200	— 27, 165	— 1, 024	— 152, 52	— 6, 26	— 227, 3	— 9, 9
1, — 1	+ 61, 6076	+ 0, 5158	+ 302, 363	+ 2, 521	+ 1106, 75	+ 9, 17	+ 1174, 8	+ 9, 7
2, — 1	— 0, 4525	+ 0, 0286	— 11, 748	+ 0, 437	— 96, 72	+ 3, 33	— 169, 0	+ 5, 9
3, — 1	+ 0, 2643	— 0, 0738	+ 4, 361	— 1, 007	+ 33, 93	— 7, 06	+ 60, 5	— 11, 7
4, — 1	— 0, 0087	+ 0, 0031	— 0, 295	+ 0, 089	— 3, 64	+ 1, 02	— 8, 9	+ 2, 4
5, — 1	+ 0, 0021	— 0, 0012	+ 0, 062	— 0, 030	+ 0, 76	— 0, 35	+ 2, 0	— 0, 8
6, — 1	— 0, 0001	+ 0, 0001	— 0, 005	+ 0, 003	— 0, 09	+ 0, 05	— 0, 3	+ 0, 2
7, — 1			+ 0, 001	0, 000	+ 0, 01	— 0, 01	+ 0, 1	0, 0
— 4, — 2	+ 0, 0001	0, 0000	+ 0, 002	+ 0, 001	+ 0, 03	+ 0, 02	+ 0, 1	+ 0, 1
— 3, — 2	— 0, 0004	— 0, 0003	— 0, 015	— 0, 008	— 0, 20	— 0, 11	— 0, 5	— 0, 3
— 2, — 2	+ 0, 0072	+ 0, 0032	+ 0, 143	+ 0, 063	+ 1, 47	+ 0, 62	+ 3, 4	+ 1, 3
— 1, — 2	— 0, 0480	— 0, 0128	— 0, 814	— 0, 218	— 7, 35	— 1, 94	— 15, 2	— 3, 9
0, — 2	+ 0, 6978	+ 0, 1354	+ 7, 709	+ 1, 510	+ 50, 35	+ 9, 68	+ 82, 2	+ 15, 4
1, — 2	— 2, 7278	— 0, 1107	— 26, 568	— 1, 163	— 155, 67	— 7, 29	— 232, 3	— 11, 5
2, — 2	+ 24, 5702	+ 0, 4108	+ 190, 994	+ 3, 180	+ 861, 63	+ 14, 26	+ 1007, 0	+ 16, 5
3, — 2	— 0, 2112	+ 0, 0172	— 7, 141	+ 0, 279	— 68, 98	+ 2, 25	— 132, 6	+ 4, 2
4, — 2	+ 0, 1517	— 0, 0431	+ 2, 954	— 0, 699	+ 25, 57	— 5, 40	+ 48, 7	— 9, 5
5, — 2	— 0, 0050	+ 0, 0018	— 0, 192	+ 0, 059	— 2, 61	+ 0, 74	— 6, 8	+ 1, 8
6, — 2	+ 0, 0013	— 0, 0007	+ 0, 042	— 0, 021	+ 0, 57	— 0, 26	+ 1, 5	— 0, 6
7, — 2	— 0, 0001	+ 0, 0001	— 0, 004	+ 0, 002	— 0, 07	+ 0, 04	— 0, 3	+ 0, 1
8, — 2			+ 0, 001	— 0, 001	+ 0, 01	— 0, 01		
— 3, — 3	+ 0, 0001	+ 0, 0001	+ 0, 002	+ 0, 002	+ 0, 04	+ 0, 03	+ 0, 1	+ 0, 1
— 2, — 3	— 0, 0007	— 0, 0004	— 0, 019	— 0, 010	— 0, 24	— 0, 12	— 0, 6	— 0, 4
— 1, — 3	+ 0, 0080	+ 0, 0034	+ 0, 161	+ 0, 067	+ 1, 62	+ 0, 66	+ 3, 7	+ 1, 5
0, — 3	— 0, 0517	— 0, 0132	— 0, 895	— 0, 232	— 7, 94	— 2, 07	— 16, 2	— 4, 2
1, — 3	+ 0, 4895	+ 0, 0924	+ 6, 632	+ 1, 264	+ 47, 04	+ 8, 90	+ 79, 5	+ 14, 8
2, — 3	— 1, 7622	— 0, 0856	— 21, 707	— 1, 107	— 140, 38	— 7, 53	— 218, 3	— 12, 3
3, — 3	+ 10, 8160	+ 0, 2708	+ 114, 685	+ 2, 859	+ 619, 37	+ 15, 34	+ 802, 6	+ 19, 7
4, — 3	— 0, 1041	+ 0, 0105	— 4, 255	+ 0, 179	— 47, 17	+ 1, 49	— 99, 3	+ 2, 8
5, — 3	+ 0, 0862	— 0, 0245	+ 1, 928	— 0, 461	+ 18, 43	— 3, 92	+ 37, 5	— 7, 3
6, — 3	— 0, 0029	+ 0, 0010	— 0, 123	+ 0, 038	— 1, 82	+ 0, 52	— 5, 1	+ 1, 3
7, — 3	+ 0, 0008	— 0, 0005	+ 0, 029	— 0, 015	+ 0, 41	— 0, 19	+ 1, 2	— 0, 5
8, — 3	— 0, 0001	0, 0000	— 0, 002	+ 0, 001	— 0, 05	+ 0, 02	— 0, 2	+ 0, 1
9, — 3					+ 0, 01	— 0, 01		
— 2, — 4	+ 0, 0001	+ 0, 0001	+ 0, 003	+ 0, 002	+ 0, 04	+ 0, 03	+ 0, 1	+ 0, 1
— 1, — 4	— 0, 0008	— 0, 0004	— 0, 021	— 0, 011	— 0, 26	— 0, 13	— 0, 7	— 0, 4
0, — 4	+ 0, 0075	+ 0, 0030	+ 0, 162	+ 0, 065	+ 1, 67	+ 0, 66	+ 3, 8	+ 1, 5
1, — 4	— 0, 0449	— 0, 0113	— 0, 856	— 0, 220	— 7, 86	— 2, 03	— 16, 1	— 4, 2
2, — 4	+ 0, 3225	+ 0, 0601	+ 5, 216	+ 0, 981	+ 40, 66	+ 7, 63	+ 72, 3	+ 13, 4
3, — 4	— 1, 0700	— 0, 0606	— 16, 046	— 0, 942	— 115, 74	— 7, 06	— 191, 1	— 12, 1
4, — 4	+ 4, 9860	+ 0, 1661	+ 66, 923	+ 2, 219	+ 422, 18	+ 13, 92	+ 605, 3	+ 19, 8
5, — 4	— 0, 0532	+ 0, 0063	— 2, 506	+ 0, 114	— 31, 29	+ 0, 97	— 71, 8	+ 1, 9
6, — 4	+ 0, 0485	— 0, 0137	+ 1, 225	— 0, 293	+ 12, 82	— 2, 73	+ 27, 9	— 5, 4
7, — 4	— 0, 0016	+ 0, 0006	— 0, 077	+ 0, 024	— 1, 23	+ 0, 36	— 3, 6	+ 1, 0
8, — 4	+ 0, 0005	— 0, 0003	+ 0, 019	— 0, 010	+ 0, 28	— 0, 13	+ 0, 8	— 0, 4
9, — 4			— 0, 002	+ 0, 001	— 0, 03	+ 0, 02	— 0, 1	+ 0, 1

ε, ε'	$\frac{m'}{\sin 1''}\cdot\left\{D-f\cos(\varepsilon'-F)\right\}^{-\frac{1}{2}}$		$\frac{a^2m'}{\sin 1''}\cdot\left\{D-f\cos(\varepsilon'-F)\right\}^{-\frac{3}{2}}$		$\frac{a^4m'}{\sin 1''}\cdot\left\{D-f\cos(\varepsilon'-F)\right\}^{-\frac{5}{2}}$		$\frac{a^6m'}{\sin 1''}\cdot\left\{D-f\cos(\varepsilon'-F)\right\}^{-\frac{7}{2}}$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin	cos	sin
— 1, — 5	+ 0,″0001	+ 0,″0001	+ 0,″003	+ 0,″003	+ 0,″05	+ 0,″03	+ 0,″2	+ 0,″1
0, — 5	— 0, 0008	— 0, 0004	— 0, 022	— 0, 011	— 0, 27	— 0, 14	— 0, 7	— 0, 4
1, — 5	+ 0, 00640	+ 0, 00249	+ 0, 1503	+ 0, 0587	+ 1, 61	+ 0, 62	+ 3, 7	+ 1, 5
2, — 5	— 0, 03492	— 0, 00879	— 0, 7419	— 0, 1903	— 7, 20	— 1, 87	— 15, 3	— 4, 0
3, — 5	+ 0, 20457	+ 0, 03805	+ 3, 8587	+ 0, 7239	+ 33, 08	+ 6, 20	+ 62, 4	+ 11, 6
4, — 5	— 0, 6283	— 0, 0408	— 11, 133	— 0, 742	— 89, 35	— 6, 13	— 157, 8	— 11, 2
5, — 5	+ 2, 3610	+ 0, 0981	+ 38, 339	+ 1, 586	+ 277, 09	+ 11, 39	+ 437, 2	+ 17, 8
6, — 5	— 0, 0279	+ 0, 0038	— 1, 465	+ 0, 072	— 20, 29	+ 0, 63	— 50, 5	+ 1, 2
7, — 5	+ 0, 0271	— 0, 0075	+ 0, 762	— 0, 181	+ 8, 68	— 1, 84	+ 20, 1	— 3, 9
8, — 5	— 0, 0009	+ 0, 0004	— 0, 047	+ 0, 015	— 0, 82	+ 0, 24	— 2, 6	+ 0, 7
9, — 5	+ 0, 0003	— 0, 0002	+ 0, 012	— 0, 006	+ 0, 20	— 0, 09	+ 0, 6	— 0, 3
10, — 5			— 0, 001	+ 0, 001	— 0, 02	+ 0, 01	— 0, 1	0, 0
0, — 6	+ 0, 0001	0, 0000	+ 0, 004	+ 0, 003	+ 0, 05	+ 0, 03	+ 0, 2	+ 0, 1
1, — 6	— 0, 0007	— 0, 0004	— 0, 022	— 0, 011	— 0, 27	— 0, 13	— 0, 7	— 0, 4
2, — 6	+ 0, 0050	+ 0, 0019	+ 0, 130	+ 0, 050	+ 1, 46	+ 0, 56	+ 3, 5	+ 1, 3
3, — 6	— 0, 0253	— 0, 0064	— 0, 598	— 0, 154	— 6, 20	— 1, 62	— 13, 7	— 3, 6
4, — 6	+ 0, 1265	+ 0, 0237	+ 2, 730	+ 0, 514	+ 25, 64	+ 4, 84	+ 51, 4	+ 9, 7
5, — 6	— 0, 3613	— 0, 0264	— 7, 394	— 0, 552	— 65, 62	— 5, 01	— 124, 2	— 9, 7
6, — 6	+ 1, 1377	+ 0, 0566	+ 21, 683	+ 1, 073	+ 176, 80	+ 8, 70	+ 305, 3	+ 14, 9
7, — 6	— 0, 0149	+ 0, 0022	— 0, 852	+ 0, 046	— 12, 93	+ 0, 41	— 34, 6	+ 0, 8
8, — 6	+ 0, 0150	— 0, 0041	+ 0, 465	— 0, 110	+ 5, 74	— 1, 21	+ 14, 1	— 2, 7
9, — 6	— 0, 0005	+ 0, 0002	— 0, 029	+ 0, 009	— 0, 53	+ 0, 16	— 1, 8	+ 0, 4
10, — 6	+ 0, 0002	— 0, 0001	+ 0, 008	— 0, 004	+ 0, 13	— 0, 06	+ 0, 4	— 0, 2
11, — 6			— 0, 001	0, 000	— 0, 01	+ 0, 01	— 0, 1	0, 0
1, — 7	+ 0, 0001	0, 0000	+ 0, 003	+ 0, 002	+ 0, 05	+ 0, 03	+ 0, 1	+ 0, 1
2, — 7	— 0, 0006	— 0, 0003	— 0, 020	— 0, 010	— 0, 26	— 0, 12	— 0, 7	— 0, 4
3, — 7	+ 0, 0038	+ 0, 0014	+ 0, 106	+ 0, 040	+ 1, 27	+ 0, 48	+ 3, 1	+ 1, 2
4, — 7	— 0, 0174	— 0, 0045	— 0, 457	— 0, 119	— 5, 08	— 1, 34	— 11, 7	— 3, 1
5, — 7	+ 0, 0768	+ 0, 0145	+ 1, 867	+ 0, 356	+ 19, 12	+ 3, 65	+ 40, 8	+ 7, 7
6, — 7	— 0, 2047	— 0, 0167	— 4, 756	— 0, 394	— 46, 38	— 3, 90	— 94, 0	— 8, 0
7, — 7	+ 0, 5551	+ 0, 0322	+ 12, 147	+ 0, 700	+ 110, 37	+ 6, 32	+ 207, 3	+ 11, 8
8, — 7	— 0, 0080	+ 0, 0013	— 0, 494	+ 0, 029	— 8, 13	+ 0, 26	— 23, 3	+ 0, 5
9, — 7	+ 0, 0083	— 0, 0022	+ 0, 281	— 0, 065	+ 3, 73	— 0, 78	+ 9, 8	— 1, 9
10, — 7	— 0, 0003	+ 0, 0001	— 0, 017	+ 0, 006	— 0, 34	+ 0, 10	— 1, 2	+ 0, 3
11, — 7	+ 0, 0001	0, 0000	+ 0, 005	— 0, 003	+ 0, 09	— 0, 04	+ 0, 3	— 0, 1
12, — 7					— 0, 01	0, 00		
2, — 8	+ 0, 00008	+ 0, 00005	+ 0, 0031	+ 0, 0019	+ 0, 04	+ 0, 03	+ 0, 1	+ 0, 1
3, — 8	— 0, 00050	— 0, 00024	— 0, 0165	— 0, 0080	— 0, 23	— 0, 11	— 0, 6	— 0, 3
4, — 8	+ 0, 00272	+ 0, 00102	+ 0, 0830	+ 0, 0313	+ 1, 05	+ 0, 40	+ 2, 7	+ 1, 0
5, — 8	— 0, 0116	— 0, 0030	— 0, 335	— 0, 088	— 3, 99	— 1, 06	— 9, 7	— 2, 6
6, — 8	+ 0, 0459	+ 0, 0088	+ 1, 243	+ 0, 241	+ 13, 81	+ 2, 68	+ 31, 3	+ 6, 1
7, — 8	— 0, 1148	— 0, 0103	— 2, 986	— 0, 271	— 31, 77	— 2, 93	— 68, 9	— 6, 4
8, — 8	+ 0, 2734	+ 0, 0180	+ 6, 756	+ 0, 444	+ 67, 71	+ 4, 42	+ 137, 6	+ 8, 9
9, — 8	— 0, 0044	+ 0, 0008	— 0, 285	+ 0, 018	— 5, 05	+ 0, 16	— 15, 5	+ 0, 3
10, — 8	+ 0, 0046	— 0, 0012	+ 0, 168	— 0, 038	+ 2, 38	— 0, 49	+ 6, 6	— 1, 2
11, — 8	— 0, 0002	+ 0, 0001	— 0, 010	+ 0, 003	— 0, 22	+ 0, 07	— 0, 8	+ 0, 2
12, — 8	+ 0, 0001	— 0, 0001	+ 0, 003	— 0, 001	+ 0, 06	— 0, 03	+ 0, 2	— 0, 1
3, — 9	+ 0, 0001	0, 0000	+ 0, 003	+ 0, 001	+ 0, 04	+ 0, 02	+ 0, 2	+ 0, 1
4, — 9	— 0, 0004	— 0, 0003	— 0, 013	— 0, 006	— 0, 19	— 0, 09	— 0, 5	— 0, 3
5, — 9	+ 0, 0019	+ 0, 0007	+ 0, 062	+ 0, 023	+ 0, 84	+ 0, 31	+ 2, 3	+ 0, 8
6, — 9	— 0, 0076	— 0, 0020	— 0, 238	— 0, 063	— 3, 02	— 0, 81	— 7, 7	— 2, 1
7, — 9	+ 0, 0271	+ 0, 0053	+ 0, 810	+ 0, 159	+ 9, 71	+ 1, 91	+ 23, 4	+ 4, 6
8, — 9	— 0, 0639	— 0, 0062	— 1, 839	— 0, 182	— 21, 22	— 2, 12	— 49, 1	— 5, 0
9, — 9	+ 0, 1357	+ 0, 0101	+ 3, 736	+ 0, 275	+ 40, 97	+ 3, 00	+ 89, 6	+ 6, 5
10, — 9	— 0, 0024	+ 0, 0004	— 0, 164	+ 0, 011	— 3, 11	+ 0, 10	— 10, 1	+ 0, 2
11, — 9	+ 0, 0025	— 0, 0006	+ 0, 099	— 0, 022	+ 1, 50	— 0, 30	+ 4, 4	— 0, 8
12, — 9	— 0, 0001	0, 0000	— 0, 006	+ 0, 002	— 0, 14	+ 0, 04	— 0, 5	+ 0, 2
13, — 9			+ 0, 002	— 0, 001	+ 0, 03	— 0, 02	+ 0, 1	— 0, 1

ε, ε'	$\frac{m'}{\sin 1''}\cdot\left\{D-f\cos(\varepsilon'-F)\right\}^{-\frac{1}{2}}$		$\frac{\alpha^2 m'}{\sin 1''}\cdot\left\{D-f\cos(\varepsilon'-F)\right\}^{-\frac{3}{2}}$		$\frac{\alpha^4 m'}{\sin 1''}\cdot\left\{D-f\cos(\varepsilon'-F)\right\}^{-\frac{5}{2}}$		$\frac{\alpha^6 m'}{\sin 1''}\cdot\left\{D-f\cos(\varepsilon'-F)\right\}^{-\frac{7}{2}}$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin	cos	sin
4, — 10			+ 0,″002	+ 0,″001	+ 0,″03	+ 0,″02	+ 0,″1	+ 0,″1
5, — 10	— 0,″0003	— 0,″0001	— 0, 010	— 0, 005	— 0, 16	— 0, 07	— 0, 5	— 0, 2
6, — 10	+ 0, 0012	+ 0, 0005	+ 0, 046	+ 0, 017	+ 0, 65	+ 0, 25	+ 1, 8	+ 0, 7
7, — 10	— 0, 0048	— 0, 0013	— 0, 164	— 0, 045	— 2, 22	— 0, 61	— 6, 0	— 1, 6
8, — 10	+ 0, 0159	+ 0, 0032	+ 0, 518	+ 0, 105	+ 6, 67	+ 1, 35	+ 17, 0	+ 3, 5
9, — 10	— 0, 0353	— 0, 0037	— 1, 115	— 0, 119	— 13, 88	— 1, 50	— 34, 1	— 3, 7
10, — 10	+ 0, 0677	+ 0, 0056	+ 2, 056	+ 0, 168	+ 24, 49	+ 1, 98	+ 57, 4	+ 4, 6
11, — 10	— 0, 0014	+ 0, 0002	— 0, 095	+ 0, 007	— 1, 90	+ 0, 06	— 6, 6	+ 0, 1
12, — 10	+ 0, 0013	— 0, 0003	+ 0, 058	— 0, 012	+ 0, 93	— 0, 18	+ 2, 9	— 0, 5
13, — 10	— 0, 0001	0, 0000	— 0, 003	+ 0, 001	— 0, 09	+ 0, 02	— 0, 4	+ 0, 1
14, — 10	+ 0, 0001	0, 0000	+ 0, 002	— 0, 001	+ 0, 02	— 0, 01	+ 0, 1	0, 0
5, — 11	+ 0, 0001	0, 0000	+ 0, 002	+ 0, 001	+ 0, 03	+ 0, 02	+ 0, 1	0, 0
6, — 11	— 0, 0002	— 0, 0001	— 0, 008	— 0, 003	— 0, 11	— 0, 06	— 0, 4	— 0, 2
7, — 11	+ 0, 0009	+ 0, 0003	+ 0, 033	+ 0, 012	+ 0, 50	+ 0, 19	+ 1, 5	+ 0, 5
8, — 11	— 0, 0030	— 0, 0008	— 0, 110	— 0, 031	— 1, 60	— 0, 44	— 4, 5	— 1, 3
9, — 11	+ 0, 0092	+ 0, 0018	+ 0, 326	+ 0, 067	+ 4, 50	+ 0, 93	+ 12, 1	+ 2, 5
10, — 11	— 0, 0194	— 0, 0022	— 0, 668	— 0, 077	— 8, 93	— 1, 04	— 23, 3	— 2, 7
11, — 11	+ 0, 0339	+ 0, 0031	+ 1, 128	+ 0, 101	+ 14, 50	+ 1, 29	+ 36, 3	+ 3, 2
12, — 11	— 0, 0007	+ 0, 0002	— 0, 055	+ 0, 004	— 1, 15	+ 0, 04	— 4, 2	+ 0, 1
13, — 11	+ 0, 0008	— 0, 0001	+ 0, 034	— 0, 007	+ 0, 57	— 0, 11	+ 1, 9	— 0, 3
14, — 11			— 0, 002	+ 0, 001	— 0, 05	+ 0, 02	— 0, 2	+ 0, 1
15, — 11			+ 0, 001	0, 000	+ 0, 01	— 0, 01	+ 0, 1	0, 0
6, — 12			+ 0, 001	+ 0, 001	+ 0, 02	+ 0, 01	+ 0, 1	0, 0
7, — 12	— 0, 0001	0, 0000	— 0, 006	— 0, 003	— 0, 10	— 0, 05	— 0, 3	— 0, 2
8, — 12	+ 0, 0006	+ 0, 0002	+ 0, 023	+ 0, 009	+ 0, 36	+ 0, 14	+ 1, 1	+ 0, 4
9, — 12	— 0, 0018	— 0, 0005	— 0, 074	— 0, 021	— 1, 12	— 0, 31	— 3, 3	— 0, 9
10, — 12	+ 0, 0053	+ 0, 0011	+ 0, 203	+ 0, 043	+ 2, 98	+ 0, 62	+ 8, 5	+ 1, 8
11, — 12	— 0, 0107	— 0, 0013	— 0, 396	— 0, 049	— 5, 65	— 0, 70	— 15, 6	— 2, 0
12, — 12	+ 0, 0171	+ 0, 0017	+ 0, 616	+ 0, 060	+ 8, 51	+ 0, 83	+ 22, 7	+ 2, 2
13, — 12	— 0, 0004	+ 0, 0001	— 0, 031	+ 0, 002	— 0, 69	+ 0, 02	— 2, 6	0, 0
14, — 12	+ 0, 0004	— 0, 0001	+ 0, 020	— 0, 004	+ 0, 35	— 0, 06	+ 1, 2	— 0, 2
15, — 12			— 0, 002	+ 0, 001	— 0, 03	+ 0, 01	— 0, 1	0, 0
7, — 13			+ 0, 001	+ 0, 001	+ 0, 02	+ 0, 01	+ 0, 1	0, 0
8, — 13	— 0, 0001	0, 0000	— 0, 004	— 0, 002	— 0, 07	— 0, 04	— 0, 2	— 0, 1
9, — 13	+ 0, 0003	+ 0, 0001	+ 0, 015	+ 0, 006	+ 0, 26	+ 0, 10	+ 0, 8	+ 0, 3
10, — 13	— 0, 0011	— 0, 0003	— 0, 048	— 0, 013	— 0, 77	— 0, 22	— 2, 4	— 0, 7
11, — 13	+ 0, 0030	+ 0, 0006	+ 0, 125	+ 0, 027	+ 1, 95	+ 0, 42	+ 5, 8	+ 1, 2
12, — 13	— 0, 0058	— 0, 0008	— 0, 232	— 0, 031	— 3, 53	— 0, 47	— 10, 3	— 1, 4
13, — 13	+ 0, 0086	+ 0, 0009	+ 0, 336	+ 0, 035	+ 4, 96	+ 0, 52	+ 14, 0	+ 1, 4
14, — 13	— 0, 0002	+ 0, 0001	— 0, 018	+ 0, 002	— 0, 41	+ 0, 01	— 1, 6	0, 0
15, — 13	+ 0, 0002	0, 0000	+ 0, 011	— 0, 002	+ 0, 21	— 0, 04	+ 0, 8	— 0, 1
16, — 13					— 0, 02	+ 0, 01	— 0, 1	0, 0
8, — 14			+ 0, 001	+ 0, 001				
9, — 14	— 0, 0001	0, 0000	— 0, 003	— 0, 001				
10, — 14	+ 0, 0002	+ 0, 0001	+ 0, 010	+ 0, 004				
11, — 14	— 0, 0007	— 0, 0002	— 0, 031	— 0, 009				
12, — 14	+ 0, 0017	+ 0, 0004	+ 0, 076	+ 0, 017				
13, — 14	— 0, 0032	— 0, 0004	— 0, 135	— 0, 019				
14, — 14	+ 0, 0044	+ 0, 0005	+ 0, 183	+ 0, 021				
15, — 14	— 0, 0001	0, 0000	— 0, 010	+ 0, 001				
16, — 14	+ 0, 0001	0, 0000	+ 0, 006	— 0, 001				
9, — 15			+ 0, 001	0, 000				
10, — 15			— 0, 002	— 0, 001				
11, — 15			+ 0, 007	+ 0, 003				
12, — 15			— 0, 019	— 0, 006				
13, — 15			+ 0, 046	+ 0, 011				
14, — 15			— 0, 078	— 0, 011				
15, — 15			+ 0, 099	+ 0, 012				
16, — 15			— 0, 006	+ 0, 001				
17, — 15			+ 0, 004	— 0, 001				

Sätter man en af förestående serier under formen:

$$A^{-\frac{n}{2}} = \Sigma\Sigma(i, i', c)\cos(i\varepsilon - i'\varepsilon') + \Sigma\Sigma(i, i', s)\sin(i\varepsilon - i'\varepsilon'),$$

så finner man lätt, att hvarje särskild afdelning med argument $= i'\varepsilon'$ är uppkommen genom utveckling af:

$$2Y^{(n)}_{i',\,c}\cos i'(\varepsilon' - \varepsilon) + 2Y^{(n)}_{i',\,s}\sin i'(\varepsilon' - \varepsilon)$$

$$= 6\{\beta^{(n)}_{i'}\cos i'(F - \varepsilon)\cos i'(\varepsilon' - \varepsilon) + \beta^{(n)}_{i'}\sin i'(F - \varepsilon)\sin i'(\varepsilon' - \varepsilon)\}$$

$$= 6\beta^{(n)}_{i'}\cos i'(\varepsilon' - F).$$

Man erhåller derföre en sträng kontroll på beräkningen af dessa seriers koefficienter medelst equationen:

$$6\,\beta^{(n)}_{i'}\cos i'(\varepsilon' - F) = \sum_{i=-\infty}^{i=+\infty}(i, i', c)\cos(i\varepsilon - i'\varepsilon') + \sum_{i=-\infty}^{i=+\infty}(i, i', s)\sin(i\varepsilon - i'\varepsilon'),$$

i hvilken man för ε' kan antaga ett arbiträrt värde, samt för ε något af de värden, för hvilka $\beta^{(n)}_{i'}$ i det föregående blifvit beräknadt. Jag har antagit $\varepsilon = 15^\circ$ och $\varepsilon' = 7^\circ$ samt för alla afdelningarne funnit en fullständig öfverensstämmelse.

De för de särskilda afdelningarne erhållna värdena har jag sedan summerat, och sålunda erhållit en ytterligare kontroll genom att jemföra summan med det direkt beräknade värdet för $A^{-\frac{n}{2}}$. Jag har dervid funnit:

$$\varepsilon = 15^\circ;\ \varepsilon' = 7^\circ.$$

$\frac{m'}{\sin 1''}\{D - f\cos(\varepsilon' - F)\}^{-\frac{1}{2}}$;	$\frac{a^2 m'}{\sin 1''}\{D - f\cos(\varepsilon' - F)\}^{-\frac{3}{2}}$;	$\frac{a^4 m'}{\sin 1''}\{D - f\cos(\varepsilon' - F)\}^{-\frac{5}{2}}$;	$\frac{a^6 m'}{\sin 1''}\{D - f\cos(\varepsilon' - F)\}^{-\frac{7}{2}}$
Direkt beräknadt:	+206,″2625	+804,″960	+3141,″44	+3449,″4
Medelst utvecklingen:	+206, 2646	+805, 004	+3143, 13	+3454, 5
Diff.	− 21	− 44	− 1, 69	− 5, 1

16.

Sätter man nu:

$$\frac{m'}{\sin 1''}\{D - f\cos(\varepsilon' - F)\}^{-\frac{1}{2}} = M^{(1)}; \qquad \frac{a^2 m'}{\sin 1''}\{D - f\cos(\varepsilon' - F)\}^{-\frac{3}{2}} = M^{(3)};$$

$$\frac{a^4 m'}{\sin 1''}\{D - f\cos(\varepsilon' - F)\}^{-\frac{5}{2}} = M^{(5)}; \qquad \frac{a^4 m'}{\sin 1''}\{D - f\cos(\varepsilon' - F)\}^{-\frac{7}{2}} = M^{(7)},$$

så öfvergå de för utvecklingen af $\frac{a_0}{\Delta}$, $\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^3$ och $\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^5$ i paragrafen 6 gifna equationer till följande:

$$\frac{m'}{\sin 1''}\cdot\frac{a_0}{\Delta} = M^{(1)} - \frac{\gamma'_2}{4a^2}M^{(3)}\cos 2\varepsilon' + \tfrac{3}{64}\cdot\frac{\gamma'^2_2}{a^4}M^{(5)}(1 + \cos 4\varepsilon')$$

$$\frac{a^2 m'}{\sin 1''}\cdot\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^3 = M^{(3)} - \tfrac{3}{4}\frac{\gamma'_2}{a^2}M^{(5)}\cos 2\varepsilon' + \tfrac{15}{64}\cdot\frac{\gamma'^2_2}{a^2}M^{(7)}(1 + \cos 4\varepsilon')$$

$$\frac{a^4 m'}{\sin 1''}\cdot\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^5 = M^{(5)} - \tfrac{5}{4}\gamma_2 M^{(7)}\cos 2\varepsilon'$$

eller, om man för α och γ_2 inför deras värden:

$$\frac{m'}{\sin 1''} \cdot \frac{a_0}{\Delta} = M^{(1)} + 2\,(6.463951_n)\, M^{(3)} \cos 2\varepsilon' + 2\,(3.1040)\, M^{(5)} (1 + \cos 4\varepsilon')$$

$$\frac{\alpha^2 m'}{\sin 1''} \cdot \left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^3 = M^{(3)} + 2\,(6.941072_n)\, M^{(5)} \cos 2\varepsilon' + 2(4.35371) M^{(7)} (1 + \cos 4\varepsilon')$$

$$\frac{\alpha^4 m'}{\sin 1''} \cdot \left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^5 = M^{(5)} + 2\,(7.713663_n)\, M^{(7)} \cos 2\varepsilon'$$

hvarest de inom parentes ställda talen äro logaritmer.

Sedan jag verkställt de tecknade multiplikationerna enligt de reglor, som HANSEN meddelat i sin afhandling: »Untersuchung über die gegenseitigen Störungen des Jupiters und Saturns» sid. 101, samt adderat de termer, som hafva lika argumenter, har jag slutligen erhållit:

Jupiter och Pandora.

ε, ε'	$\frac{m'}{\sin 1''} \cdot \frac{a_0}{\Delta}$		$\frac{\alpha^2 m'}{\sin 1''} \cdot \left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^3$		$\frac{\alpha^4 m'}{\sin 1''} \cdot \left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^5$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin
0, 0	$+\frac{1}{2} \cdot 225,''7965$		$+\frac{1}{2} \cdot 425,''928$		$+\frac{1}{2} \cdot 1246,''17$	
1, 0	− 1, 06666	+ 0,″05061	− 18, 4900	+ 0,″6857	− 126, 194	+ 4,″765
2, 0	+ 0, 40250	− 0, 12135	+ 5, 3422	− 1, 3573	+ 37, 206	− 8, 706
3, 0	− 0, 0130	+ 0, 0051	− 0, 378	+ 0, 126	− 4, 18	+ 1, 32
4, 0	+ 0, 0025	− 0, 0015	+ 0, 065	− 0, 036	+ 0, 75	− 0, 39
5, 0	− 0, 0001	+ 0, 0001	− 0, 006	+ 0, 004	− 0, 08	+ 0, 06
6, 0			+ 0, 001	0, 000	+ 0, 01	− 0, 02
−5, −1	0, 0000	+ 0, 0001	+ 0, 001	+ 0, 001	+ 0, 02	+ 0, 02
−4, −1	− 0, 0002	− 0, 0002	− 0, 008	− 0, 005	− 0, 11	− 0, 08
−3, −1	+ 0, 0036	+ 0, 0022	+ 0, 087	+ 0, 047	+ 0, 93	+ 0, 48
−2, −1	− 0, 0227	− 0, 0083	− 0, 536	− 0, 172	− 5, 31	− 1, 64
−1, −1	+ 0, 7784	+ 0, 1781	+ 6, 802	+ 1, 600	+ 42, 80	+ 9, 69
0, −1	− 3, 6068	− 0, 1202	− 27, 026	− 1, 028	− 151, 26	− 6, 29
1, −1	+ 61, 6037	+ 0, 5159	+ 302, 284	+ 2, 522	+ 1105, 93	+ 9, 17
2, −1	− 0, 4460	+ 0, 0289	− 11, 621	+ 0, 442	− 95, 52	+ 3, 38
3, −1	+ 0, 2309	− 0, 0746	+ 3, 819	− 1, 020	+ 29, 76	− 7, 16
4, −1	− 0, 0075	+ 0, 0030	− 0, 254	+ 0, 088	− 3, 12	+ 1, 01
5, −1	+ 0, 0016	− 0, 0011	+ 0, 047	− 0, 027	+ 0, 57	− 0, 31
6, −1	− 0, 0001	+ 0, 0001	− 0, 003	+ 0, 003	− 0, 06	+ 0, 04
7, −1			+ 0, 001	0, 000	0, 00	− 0, 01
−4, −2	+ 0, 0001	0, 0000	+ 0, 001	+ 0, 001	+ 0, 02	+ 0, 01
−3, −2	− 0, 0003	− 0, 0003	− 0, 011	− 0, 007	− 0, 14	− 0, 09
−2, −2	+ 0, 0055	+ 0, 0028	+ 0, 108	+ 0, 055	+ 1, 10	+ 0, 55
−1, −2	− 0, 0426	− 0, 0126	− 0, 703	− 0, 214	− 6, 29	− 1, 90
0, −2	+ 0, 5738	+ 0, 1354	+ 6, 619	+ 1, 509	+ 43, 89	+ 9, 67
1, −2	− 2, 7222	− 0, 1108	− 26, 451	− 1, 165	− 154, 54	− 7, 31
2, −2	+ 24, 5671	+ 0, 4109	+ 190, 926	+ 3, 181	+ 860, 89	+ 14, 26
3, −2	− 0, 2064	+ 0, 0174	− 7, 036	+ 0, 284	− 67, 93	+ 2, 30
4, −2	+ 0, 1322	− 0, 0437	+ 2, 585	− 0, 711	+ 22, 43	− 5, 50
5, −2	− 0, 0043	+ 0, 0018	− 0, 165	+ 0, 058	− 2, 24	+ 0, 73
6, −2	+ 0, 0010	− 0, 0006	+ 0, 031	− 0, 019	+ 0, 43	− 0, 23
7, −2	− 0, 0001	+ 0, 0001	− 0, 003	+ 0, 002	− 0, 05	+ 0, 03
8, −2			+ 0, 001	− 0, 001	+ 0, 01	− 0, 01

ε, ε'	$\frac{m'}{\sin 1''} \cdot \frac{a_0}{\Delta}$		$\frac{a^2 m'}{\sin 1''} \cdot \left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^3$		$\frac{a^4 m'}{\sin 1''} \cdot \left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^5$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin
— 3, — 3	+ 0,″0001	+ 0,″0001	+ 0,″001	+ 0,″001	+ 0,″02	+ 0,″02
— 2, — 3	— 0, 0005	— 0, 0004	— 0, 014	— 0, 009	— 0, 17	— 0, 10
— 1, — 3	+ 0, 0059	+ 0, 0029	+ 0, 121	+ 0, 059	+ 1, 21	+ 0, 58
0, — 3	— 0, 0438	— 0, 0129	— 0, 762	— 0, 226	— 6, 76	— 2, 02
1, — 3	+ 0, 4015	+ 0, 0917	+ 5, 665	+ 1, 256	+ 40, 95	+ 8, 84
2, — 3	— 1, 7586	— 0, 0857	— 21, 617	— 1, 108	— 139, 43	— 7, 54
3, — 3	+ 10, 8138	+ 0, 2709	+ 114, 630	+ 2, 860	+ 618, 73	+ 15, 34
4, — 3	— 0, 1008	+ 0, 0107	— 4, 174	+ 0, 183	— 46, 31	+ 1, 54
5, — 3	+ 0, 0750	— 0, 0249	+ 1, 685	— 0, 471	+ 16, 16	— 4, 01
6, — 3	— 0, 0025	+ 0, 0010	— 0, 105	+ 0, 038	— 1, 56	+ 0, 51
7, — 3	+ 0, 0006	— 0, 0005	+ 0, 022	— 0, 013	+ 0, 31	— 0, 17
8, — 3	— 0, 0001	0, 0000	— 0, 001	+ 0, 001	— 0, 04	+ 0, 02
9, — 3					+ 0, 01	— 0, 01
— 2, — 4	+ 0, 0001	+ 0, 0001	+ 0, 002	+ 0, 001	+ 0, 02	+ 0, 02
— 1, — 4	— 0, 0006	— 0, 0003	— 0, 015	— 0, 009	— 0, 18	— 0, 11
0, — 4	+ 0, 0054	+ 0, 0026	+ 0, 121	+ 0, 057	+ 1, 25	+ 0, 58
1, — 4	— 0, 0372	— 0, 0110	— 0, 720	— 0, 214	— 6, 66	— 1, 97
2, — 4	+ 0, 2669	+ 0, 0592	+ 4, 463	+ 0, 968	+ 35, 43	+ 7, 54
3, — 4	— 1, 0678	— 0, 0606	— 15, 981	— 0, 943	— 114, 98	— 7, 06
4, — 4	+ 4, 9845	+ 0, 1661	+ 66, 881	+ 2, 219	+ 421, 66	+ 13, 92
5, — 4	— 0, 0510	+ 0, 0064	— 2, 447	+ 0, 118	— 30, 61	+ 1, 01
6, — 4	+ 0, 0422	— 0, 0140	+ 1, 070	— 0, 300	+ 11, 23	— 2, 80
7, — 4	— 0, 0013	+ 0, 0006	— 0, 066	+ 0, 024	— 1, 05	+ 0, 36
8, — 4	+ 0, 0004	— 0, 0003	+ 0, 014	— 0, 009	+ 0, 21	— 0, 12
9, — 4			— 0, 001	+ 0, 001	— 0, 02	+ 0, 02
— 1, — 5	+ 0, 0001	+ 0, 0001	+ 0, 002	+ 0, 002	+ 0, 03	+ 0, 02
0, — 5	— 0, 0006	— 0, 0003	— 0, 016	— 0, 009	— 0, 19	— 0, 12
1, — 5	+ 0, 00461	+ 0, 00212	+ 0, 1119	+ 0, 0509	+ 1, 20	+ 0, 54
2, — 5	— 0, 02861	— 0, 00847	— 0, 6195	— 0, 1836	— 6, 07	— 1, 80
3, — 5	+ 0, 17117	+ 0, 03721	+ 3, 3172	+ 0, 7101	+ 28, 91	+ 6, 09
4, — 5	— 0, 6269	— 0, 0408	— 11, 088	— 0, 742	— 88, 78	— 6, 13
5, — 5	+ 2, 3600	+ 0, 0981	+ 38, 308	+ 1, 586	+ 276, 69	+ 11, 39
6, — 5	— 0, 0265	+ 0, 0039	— 1, 423	+ 0, 075	— 19, 78	+ 0, 66
7, — 5	+ 0, 0235	— 0, 0077	+ 0, 665	— 0, 186	+ 7, 60	— 1, 90
8, — 5	— 0, 0008	+ 0, 0004	— 0, 040	+ 0, 015	— 0, 70	+ 0, 24
9, — 5	+ 0, 0002	— 0, 0002	+ 0, 009	— 0, 005	+ 0, 15	— 0, 08
10, — 5			— 0, 001	+ 0, 001	— 0, 01	+ 0, 01
0, — 6	+ 0, 0001	0, 0000	+ 0, 003	+ 0, 002	+ 0, 03	+ 0, 02
1, — 6	— 0, 0005	— 0, 0003	— 0, 016	— 0, 009	— 0, 19	— 0, 11
2, — 6	+ 0, 0036	+ 0, 0016	+ 0, 097	+ 0, 043	+ 1, 09	+ 0, 49
3, — 6	— 0, 0206	— 0, 0061	— 0, 497	— 0, 148	— 5, 21	— 1, 56
4, — 6	+ 0, 1070	+ 0, 0231	+ 2, 361	+ 0, 502	+ 22, 50	+ 4, 73
5, — 6	— 0, 3605	— 0, 0264	— 7, 364	— 0, 552	— 65, 50	— 5, 01
6, — 6	+ 1, 1370	+ 0, 0566	+ 21, 661	+ 1, 073	+ 176, 49	+ 8, 70
7, — 6	— 0, 0140	+ 0, 0023	— 0, 823	+ 0, 048	— 12, 56	+ 0, 44
8, — 6	+ 0, 0130	— 0, 0042	+ 0, 406	— 0, 114	+ 5, 02	— 1, 25
9, — 6	— 0, 0004	+ 0, 0002	— 0, 025	+ 0, 009	— 0, 45	+ 0, 16
10, — 6	+ 0, 0001	— 0, 0001	+ 0, 006	— 0, 004	+ 0, 10	— 0, 05
11, — 6			— 0, 001	0, 000	— 0, 01	+ 0, 01
1, — 7	+ 0, 0001	0, 0000	+ 0, 002	+ 0, 001	+ 0, 03	+ 0, 02
2, — 7	— 0, 0004	— 0, 0002	— 0, 014	— 0, 008	— 0, 18	— 0, 10
3, — 7	+ 0, 0028	+ 0, 0012	+ 0, 079	+ 0, 035	+ 0, 95	+ 0, 42
4, — 7	— 0, 0142	— 0, 0043	— 0, 379	— 0, 114	— 4, 26	— 1, 28
5, — 7	+ 0, 0656	+ 0, 0140	+ 1, 625	+ 0, 346	+ 16, 85	+ 3, 55
6, — 7	— 0, 2042	— 0, 0167	— 4, 736	— 0, 394	— 46, 08	— 3, 90
7, — 7	+ 0, 5547	+ 0, 0322	+ 12, 132	+ 0, 700	+ 110, 15	+ 6, 32
8, — 7	— 0, 0074	+ 0, 0013	— 0, 475	+ 0, 031	— 7, 86	+ 0, 28
9, — 7	+ 0, 0072	— 0, 0021	+ 0, 245	— 0, 068	+ 3, 26	— 0, 81
10, — 7	— 0, 0002	+ 0, 0001	— 0, 014	+ 0, 006	— 0, 29	+ 0, 10
11, — 7	+ 0, 0001	0, 0000	+ 0, 004	— 0, 003	+ 0, 07	— 0, 04
12, — 7					— 0, 01	0, 00

ε, ε'	$\frac{m'}{\sin 1''} \cdot \frac{a_0}{\Delta}$		$\frac{\alpha^2 m'}{\sin 1''} \cdot \left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^3$		$\frac{\alpha^4 m'}{\sin 1''} \cdot \left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^5$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin
2, — 8	+ 0,″00005	+ 0,″00004	+ 0,″0020	+ 0,″0014	+ 0,″02	+ 0,″02
3, — 8	— 0, 00034	— 0, 00020	— 0, 0115	— 0, 0066	— 0, 16	— 0, 09
4, — 8	+ 0, 00198	+ 0, 00087	+ 0, 0620	+ 0, 0271	+ 0, 78	+ 0, 35
5, — 8	— 0, 0094	— 0, 0028	— 0, 278	— 0, 084	— 3, 35	— 1, 01
6, — 8	+ 0, 0396	+ 0, 0085	+ 1, 088	+ 0, 233	+ 12, 22	+ 2, 60
7, — 8	— 0, 1145	— 0, 0103	— 2, 973	— 0, 271	— 31, 56	— 2, 93
8, — 8	+ 0, 2731	+ 0, 0180	+ 6, 746	+ 0, 444	+ 67, 55	+ 4, 42
9, — 8	— 0, 0041	+ 0, 0008	— 0, 272	+ 0, 019	— 4, 86	+ 0, 18
10, — 8	+ 0, 0040	— 0, 0012	+ 0, 146	— 0, 040	+ 2, 08	— 0, 51
11, — 8	— 0, 0002	+ 0, 0001	— 0, 008	+ 0, 003	— 0, 19	+ 0, 07
12, — 8	+ 0, 0001	— 0, 0001	+ 0, 003	— 0, 001	+ 0, 04	— 0, 03
3, — 9	+ 0, 0001	0, 0000	+ 0, 002	+ 0, 001	+ 0, 02	+ 0, 01
4, — 9	— 0, 0003	— 0, 0003	— 0, 009	— 0, 005	— 0, 13	— 0, 07
5, — 9	+ 0, 0014	+ 0, 0006	+ 0, 046	+ 0, 020	+ 0, 63	+ 0, 27
6, — 9	— 0, 0062	— 0, 0019	— 0, 198	— 0, 060	— 2, 53	— 0, 77
7, — 9	+ 0, 0235	+ 0, 0051	+ 0, 713	+ 0, 153	+ 8, 63	+ 1, 85
8, — 9	— 0, 0637	— 0, 0062	— 1, 831	— 0, 182	— 21, 08	— 2, 12
9, — 9	+ 0, 1355	+ 0, 0101	+ 3, 729	+ 0, 275	+ 40, 86	+ 3, 00
10, — 9	— 0, 0022	+ 0, 0004	— 0, 156	+ 0, 012	— 2, 98	+ 0, 11
11, — 9	+ 0, 0022	— 0, 0006	+ 0, 086	— 0, 023	+ 1, 31	— 0, 32
12, — 9	— 0, 0001	0, 0000	— 0, 005	+ 0, 002	— 0, 12	+ 0, 04
13, — 9			+ 0, 001	— 0, 001	+ 0, 02	— 0, 02
4, — 10			+ 0, 001	+ 0, 001	+ 0, 02	+ 0, 01
5, — 10	— 0, 0002	— 0, 0001	— 0, 007	— 0, 004	— 0, 11	— 0, 06
6, — 10	+ 0, 0009	+ 0, 0004	+ 0, 035	+ 0, 015	+ 0, 49	+ 0, 22
7, — 10	— 0, 0039	— 0, 0012	— 0, 136	— 0, 042	— 1, 86	— 0, 58
8, — 10	+ 0, 0139	+ 0, 0031	+ 0, 459	+ 0, 101	+ 5, 95	+ 1, 30
9, — 10	— 0, 0352	— 0, 0037	— 1, 110	— 0, 119	— 13, 78	— 1, 50
10, — 10	+ 0, 0676	+ 0, 0056	+ 2, 052	+ 0, 168	+ 24, 41	+ 1, 98
11, — 10	— 0, 0013	+ 0, 0002	— 0, 090	+ 0, 008	— 1, 82	+ 0, 07
12, — 10	+ 0, 0011	— 0, 0003	+ 0, 051	— 0, 013	+ 0, 81	— 0, 19
13, — 10	— 0, 0001	0, 0000	— 0, 002	+ 0, 001	— 0, 08	+ 0, 02
14, — 10	+ 0, 0001	0, 0000	+ 0, 002	— 0, 001	+ 0, 01	— 0, 01
5, — 11	+ 0, 0001	0, 0000	+ 0, 001	+ 0, 001	+ 0, 02	+ 0, 01
6, — 11	— 0, 0001	— 0, 0001	— 0, 006	— 0, 002	— 0, 07	— 0, 05
7, — 11	+ 0, 0007	+ 0, 0003	+ 0, 025	+ 0, 010	+ 0, 38	+ 0, 17
8, — 11	— 0, 0025	— 0, 0008	— 0, 092	— 0, 029	— 1, 35	— 0, 41
9, — 11	+ 0, 0081	+ 0, 0017	+ 0, 290	+ 0, 064	+ 4, 03	+ 0, 89
10, — 11	— 0, 0193	— 0, 0022	— 0, 665	— 0, 077	— 8, 87	— 1, 04
11, — 11	+ 0, 0338	+ 0, 0031	+ 1, 125	+ 0, 101	+ 14, 45	+ 1, 29
12, — 11	— 0, 0006	+ 0, 0002	— 0, 052	+ 0, 004	— 1, 09	+ 0, 05
13, — 11	+ 0, 0007	— 0, 0001	+ 0, 030	— 0, 007	+ 0, 50	— 0, 12
14, — 11			— 0, 002	+ 0, 001	— 0, 04	+ 0, 02
15, — 11			+ 0, 001	0, 000	+ 0, 01	— 0, 01
6, — 12			0, 000	+ 0, 001	+ 0, 01	+ 0, 01
7, — 12	— 0, 0001	0, 0000	— 0, 004	— 0, 003	— 0, 07	— 0, 04
8, — 12	+ 0, 0005	+ 0, 0002	+ 0, 017	+ 0, 008	+ 0, 27	+ 0, 12
9, — 12	— 0, 0015	— 0, 0005	— 0, 062	— 0, 020	— 0, 94	— 0, 29
10, — 12	+ 0, 0047	+ 0, 0011	+ 0, 182	+ 0, 042	+ 2, 68	+ 0, 60
11, — 12	— 0, 0107	— 0, 0013	— 0, 394	— 0, 049	— 5, 61	— 0, 70
12, — 12	+ 0, 0171	+ 0, 0017	+ 0, 614	+ 0, 060	+ 8, 48	+ 0, 83
13, — 12	— 0, 0004	+ 0, 0001	— 0, 029	+ 0, 002	— 0, 66	+ 0, 02
14, — 12	+ 0, 0004	— 0, 0001	+ 0, 017	— 0, 004	+ 0, 30	— 0, 06
15, — 12			— 0, 002	+ 0, 001	— 0, 03	+ 0, 01

ε, ε'	$\frac{m'}{\sin 1''} \cdot \frac{a_0}{\Delta}$		$\frac{\alpha^2 m'}{\sin 1''} \cdot \left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^3$		$\frac{\alpha^4 m'}{\sin 1''} \cdot \left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^5$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin
7, — 13			+ 0,″001	+ 0,″001	+ 0,″01	+ 0,″01
8, — 13	— 0,″0001	0,″0000	— 0, 003	— 0, 002	— 0, 04	— 0, 03
9, — 13	+ 0, 0002	+ 0, 0001	+ 0, 011	+ 0, 005	+ 0, 20	+ 0, 09
10, — 13	— 0, 0009	— 0, 0003	— 0, 040	— 0, 012	— 0, 65	— 0, 21
11, — 13	+ 0, 0027	+ 0, 0006	+ 0, 112	+ 0, 026	+ 1, 76	+ 0, 40
12, — 13	— 0, 0058	— 0, 0008	— 0, 231	— 0, 031	— 3, 50	— 0, 47
13, — 13	+ 0, 0086	+ 0, 0009	+ 0, 335	+ 0, 035	+ 4, 94	+ 0, 52
14, — 13	— 0, 0002	+ 0, 0001	— 0, 017	+ 0, 002	— 0, 39	+ 0, 01
15, — 13	+ 0, 0002	0, 0000	+ 0, 010	— 0, 002	+ 0, 15	— 0, 04
16, — 13					— 0, 02	+ 0, 01
8, — 14			+ 0, 001	+ 0, 001		
9, — 14	— 0, 0001	0, 0000	— 0, 002	— 0, 001		
10, — 14	+ 0, 0001	+ 0, 0001	+ 0, 007	+ 0, 004		
11, — 14	— 0, 0006	— 0, 0002	— 0, 026	— 0, 008		
12, — 14	+ 0, 0015	+ 0, 0004	+ 0, 069	+ 0, 016		
13, — 14	— 0, 0032	— 0, 0004	— 0, 134	— 0, 019		
14, — 14	+ 0, 0044	+ 0, 0005	+ 0, 183	+ 0, 021		
15, — 14	— 0, 0001	0, 0000	— 0, 010	+ 0, 001		
16, — 14	+ 0, 0001	0, 0000	+ 0, 005	— 0, 001		
9, — 15			+ 0, 001	0, 000		
10, — 15			— 0, 001	— 0, 001		
11, — 15			+ 0, 005	+ 0, 003		
12, — 15			— 0, 016	— 0, 006		
13, — 15			+ 0, 042	+ 0, 011		
14, — 15			— 0, 078	— 0, 011		
15, — 15			+ 0, 099	+ 0, 012		
16, — 15			— 0, 006	— 0, 001		
17, — 15			+ 0, 004	+ 0, 001		

Såsom kontroll har jag med de i föregående paragraf antagna värdena på ε och ε' beräknat värdena på förestående expressioner såväl direkt medelst eqvationen:

$$\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^n = \left\{D - f\cos(\varepsilon' - F) + \tfrac{1}{2}\gamma_2 \cos 2\varepsilon'\right\}^{-\frac{n}{2}}$$

som medelst serie-utvecklingen. Jag har dervid funnit:

$$\varepsilon = 15^0;\ \varepsilon' = 7^0$$

	$\frac{m'}{\sin 1''} \cdot \frac{a_0}{\Delta}$	$\frac{\alpha^2 m'}{\sin 1''} \cdot \left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^3$	$\frac{\alpha^4 m'}{\sin 1''} \cdot \left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^5$
direkt beräknadt:	+ 205,″8092	+ 799,″666	+ 3107,″08
medelst utvecklingen:	+ 205, 8116	+ 799, 708	+ 3108, 55
Diff.	— 24	— 42	— 1, 47

hvarest de 2 första differenserna öfverensstämma med dem, som erhöllos i förra paragrafen, men den tredje är något afvikande, emedan de af $\{D - f\cos(\varepsilon' - F)\}^{-\frac{9}{2}}$ beroende termerna blifvit negligerade vid utvecklingen af $\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^5$.

17.

De i föregående paragraf erhållna utvecklingar af qvantiteterna

$$\frac{m'}{\sin 1''}\cdot\frac{a_0}{\Delta};\quad \frac{\alpha^2 m'}{\sin 1''}\cdot\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^3 \text{ och } \frac{\alpha^4 m'}{\sin 1''}\cdot\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^5$$

äro af formen:

$$F=\Sigma\Sigma\,(i,i',c)\,\cos(i\varepsilon-i'\varepsilon')+\Sigma\Sigma\,(i,i',s)\sin(i\varepsilon-i'\varepsilon'),$$

hvilken bringas till formen:

$$F=\Sigma\Sigma\Big((i,\,i',\,c)\Big)\cos(i\varepsilon-i'g')+\Sigma\Sigma\Big((i,\,i',\,s)\Big)\sin(i\varepsilon-i'g')$$

medelst eqvationerna (1. 170—173):

$$\Big((i,\,i',\,c)\Big)=(i,i',c)P_{-i'}^{(-i')}+(i,i'+1,c)\,P_{-i'}^{(-i'-1)}+(i,i'+2,c)\,P_{-i'}^{(-i'-2)}+\ldots.$$

$$+(i,i'-1,c)\,P_{-i'}^{(-i'+1)}+(i,i'-2,c)\,P_{-i'}^{(-i'+2)}+\ldots.$$

$$\Big((i,\,i',\,s)\Big)=(i,i',s)\,P_{-i'}^{(-i')}+(i,i'+1,s)\,P_{-i'}^{(-i'-1)}+(i,i'+2,s)\,P_{-i'}^{(-i'-2)}+\ldots.$$

$$+(i,i'-1,s)\,P_{-i'}^{(-i'+1)}+(i,i'-2,s)\,P_{-i'}^{(-i'+2)}+\ldots.$$

i hvilka P-koefficienterna, som bestämmas genom utvecklingen af:

$$y'^{i'}=\sum_{k=-\infty}^{k=+\infty}P_k^{(i')}\,z'^k$$

på följande sätt erhållas.

Antag: $\lambda'=\frac{1}{2}e'$

$$I_{k\lambda'}^{(0)}=1-\frac{(k\lambda')^2}{1^2}+\frac{(k\lambda')^4}{1^2\cdot 2^2}-\frac{(k\lambda')^6}{1^2\cdot 2^2\cdot 3^2}\pm\text{ etc.}\ldots.$$

och bestäm de successiva värdena $I_{k\lambda'}^{(1)}$, $I_{k\lambda'}^{(2)}$, etc... medelst eqvationerna:

$$r_m=\frac{m}{k\lambda'}$$

$$p_m=\frac{1}{r_m}-\frac{1}{r_{m+1}}-\frac{1}{r_{m+2}}-\text{etc.}$$

$$p_m=\frac{1}{r_m-p_{m+1}}$$

$$I_{k\lambda'}^{(m)}=I_{k\lambda'}^{(0)}p_1\,p_2\,p_3\cdots p_m$$

så blir:

$$P_k^{(i')}=\frac{i'}{k}\,I_{k\lambda'}^{(k-i')}$$

hvilken eqvation gäller för alla värden på k, som äro positiva eller negativa hela tal med undantag af $k=0$. För detta värde är:

$$P_0^{(0)}=1,\ P_0^{(1)}=-\lambda',\ P_0^{(-1)}=-\lambda',\ \text{men för öfrigt: } P_0^{(i')}=0.$$

Medelst dessa eqvationer har jag för I-funktionerna erhållit följande värden:

Jupiter. $\log \lambda' = 8.3824907$

i	$\log\left(I^{(0)}_{i\lambda'}-1\right)$	$\log \frac{1}{i} I^{(1)}_{i\lambda'}$	$\log \frac{1}{i} I^{(2)}_{i\lambda'}$	$\log \frac{1}{i} I^{(3)}_{i\lambda'}$	$\log \frac{1}{i} I^{(4)}_{i\lambda'}$	$\log \frac{1}{i} I^{(5)}_{i\lambda'}$	$\log \frac{1}{i} I^{(6)}_{i\lambda'}$
1	6.764923_n	8.382364	6.46387	4.3693	2.150		
2	7.366796_n	8.381985	6.76464	4.9711	3.053		
3	7.718659_n	8.381353	6.94031	5.3230	3.581		
4	7.968091_n	8.380467	7.06466	5.5724	3.955	2.24	
5	8.161341_n	8.379327	7.16081	5.7657	4.2454	2.63	
6	8.319008_n	8.377932	7.23907	5.9233	4.4824	2.94	
7	8.452079_n	8.376282	7.30492	6.05642	4.6826	3.212	
8	8.567115_n	8.374376	7.36164	6.17145	4.8558	3.443	
9	8.668344_n	8.372212	7.41135	6.27268	5.0084	3.647	2.21
10	8.758657_n	8.369789	7.45550	6.36299	5.1447	3.829	2.43
11	8.840112_n	8.367106	7.49512	6.44445	5.2678	3.994	2.64
12	8.914233_n	8.364161	7.53096	6.51856	5.3800	4.1439	2.83
13	8.982176_n	8.360951	7.56359	6.58650	5.4830	4.2819	3.001
14	9.0448309_n	8.357477	7.59348	6.64915	5.5782	4.4095	3.161
15	9.1029185_n	8.353734	7.62098	6.70724	5.6666	4.5281	3.310

medelst hvilka jag erhållit följande utvecklingar af:

Jupiter. $y'^i - z'^i$.

i	z'^4	z'^3	z'^2	z'	z'^0	z'^{-1}	z'^{-2}	z'^{-3}	z'^{-4}	z'^{-5}	z'^{-6}	z'^{-7}
— 1	2.24_n	3.581_n	4.9711_n	6.46387_n	8.382491_n	6.76492_n	8.381985	6.94031	5.5724	4.2454	2.94	
— 2			3.354_n	4.6703_n		8.683394_n	7.366796_n	8.682383	7.36569	6.0667	4.7834	3.513
	z'	z'^{-1}	z'^{-2}	z'^{-3}	z'^{-4}	z'^{-5}	z'^{-6}	z'^{-7}	z'^{-8}	z'^{-9}	z'^{-10}	z'^{-11}
— 3	2.63_n	6.94099	8.859106_n	7.718659_n	8.857588	7.63793	6.4004	5.1597	3.920	2.68		
— 4		4.9713_n	7.36670	8.983413_n	7.968091_n	8.981387	7.84113	6.6585	5.4579	4.249	3.036	
— 5		2.85	5.6701_n	7.63928	9.079437_n	8.161341_n	9.076902	8.00389	6.8704	5.707	4.528	3.339
	z'^{-2}	z'^{-3}	z'^{-4}	z'^{-5}	z'^{-6}	z'^{-7}	z'^{-8}	z'^{-9}	z'^{-10}	z'^{-11}	z'^{-12}	z'^{-13}
— 6	3.831	6.1012_n	7.84281	9.157478_n	8.319008_n	9.154433	8.13979	7.0509	5.9229	4.772	3.606	
— 7		4.4258	6.4175_n	8.00591	9.223030_n	8.452079_n	9.219474	8.25645	7.20809	6.1129	4.989	3.846
	z'^{-4}	z'^{-5}	z'^{-6}	z'^{-7}	z'^{-8}	z'^{-9}	z'^{-10}	z'^{-11}	z'^{-12}	z'^{-13}	z'^{-14}	z'^{-15}
— 8	4.8588	6.6688_n	8.14216	9.279372_n	8.567115_n	9.275302	8.35859	7.34754	6.2831	5.1850	4.064	
— 9	3.195_n	5.1996	6.8775_n	8.25916	9.328618_n	8.668344_n	9.324031	8.44936	7.47280	6.4372	5.3637	4.264
—10		3.628	5.4824	7.05642_n	8.36164	9.372212_n	8.758657_n	9.367106	8.53096	7.58650	6.5782	5.5281
—11			3.985_n	5.7240	7.21284_n	8.45274	9.411182_n	8.840112_n	9.405554	8.60498	7.69054	6.7080
—12				4.291_n	5.9350	7.35186_n	8.53468	9.446287_n	8.914233_n	9.440132	8.67266	7.78642
—13					4.557_n	6.1223	7.47693_n	8.60906	9.478104_n	8.982176_n	9.471420	8.73492
—14						4.793_n	6.2908	7.59058_n	8.67709	9.507079_n	9.044831_n	9.499862
—15						3.382	5.005_n	6.4439	7.69465_n	8.73968	9.533568_n	9.102918_n

hvarest de angifna talen äro logaritmer.

Beräkningen af I-funktionerna har jag kontrollerat derigenom, att jag ursprungligen beräknat $I^{(6)}_{i\lambda'}$ med samma antal decimaler som $I^{(0)}_{i\lambda'}$, hvarefter jag jemfört de sålunda erhållna värdena med dem, som jag direkt beräknat ur equationen (1.173):

$$I^{(6)}_{i\lambda'} = \frac{(i\lambda')^6}{1.2.3..6}\left\{1 - \frac{(i\lambda')^2}{1.\ 7} + \frac{(i\lambda')^4}{1.2.\ 7.8} - \frac{(i\lambda')^6}{1.2.3.\ 7.8.9} \pm \ldots\right\}.$$

För utvecklingen af $y'^i - z'^i$ erhåller man en sträng kontroll medelst equationen:

$$\mathrm{Cos}\, i'\varepsilon' = P^{(i')}_0 + \left\{P^{(i')}_1 + P^{(i')}_{-1}\right\} \mathrm{Cos}\, i'g' + \left\{P^{(i')}_2 + P^{(i')}_{-2}\right\} \mathrm{Cos}\, 2i'g' + \ldots$$

hvilken för $\varepsilon' = g' = 0$ öfvergår till: $1 = \sum_{k=-\infty}^{k=+\infty} P^{(i')}_k$

tillfölje hvaraf summan af koefficienterna i hvarje särskild af ofvanstående utvecklingar måste vara = 0.

18.

Medelst förestående värden har jag slutligen erhållit:

Jupiter och Pandora.

ε, g'	$\frac{m'}{\sin 1''} \cdot \frac{a_0}{\Delta}$		$\frac{\alpha^2 m'}{\sin 1''} \cdot \left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^3$		$\frac{\alpha^4 m'}{\sin 1''} \cdot \left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^5$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin
0, 0	$+\frac{1}{2} \cdot 225,''9705$		$+\frac{1}{2} \cdot 427,''232$		$+\frac{1}{2} \cdot 1253,''47$	
1, 0	— 2, 57171	+ 0,''04246	— 25, 9471	+ 0,''6635	— 153, 909	+ 4,''778
2, 0	+ 0, 41381	— 0, 12225	+ 5, 6355	— 1, 3721	+ 39, 639	— 8, 827
3, 0	— 0, 0187	+ 0, 0069	— 0, 472	+ 0, 152	— 4, 92	+ 1, 50
4, 0	+ 0, 0027	— 0, 0016	+ 0, 071	— 0, 038	+ 0, 83	— 0, 42
5, 0	— 0, 0001	+ 0, 0001	— 0, 007	+ 0, 005	— 0, 09	+ 0, 07
6, 0			+ 0, 001	0, 000	+ 0, 01	— 0, 02
— 5, — 1	0, 0000	+ 0, 0001	+ 0, 001	+ 0, 001	+ 0, 02	+ 0, 02
— 4, — 1	— 0, 0002	— 0, 0002	— 0, 008	— 0, 005	— 0, 11	— 0, 08
— 3, — 1	+ 0, 0035	+ 0, 0022	+ 0, 086	+ 0, 047	+ 0, 93	+ 0, 48
— 2, — 1	— 0, 0229	— 0, 0084	— 0, 538	— 0, 174	— 5, 34	— 1, 67
— 1, — 1	+ 0, 7621	+ 0, 1788	+ 6, 744	+ 1, 610	+ 42, 76	+ 9, 78
0, — 1	— 3, 6314	— 0, 1267	— 27, 322	— 1, 101	— 153, 25	— 6, 76
1, — 1	+ 61, 6993	+ 0, 5211	+ 303, 387	+ 2, 578	+ 1112, 76	+ 9, 53
2, — 1	— 1, 6323	+ 0, 0090	— 20, 843	+ 0, 287	— 137, 11	+ 2, 68
3, — 1	+ 0, 2502	— 0, 0752	+ 4, 256	— 1, 031	+ 33, 56	— 7, 25
4, — 1	— 0, 0140	+ 0, 0051	— 0, 383	+ 0, 122	— 4, 24	+ 1, 28
5, — 1	+ 0, 0019	— 0, 0012	+ 0, 056	— 0, 030	+ 0, 69	— 0, 35
6, — 1	— 0, 0001	+ 0, 0001	— 0, 005	+ 0, 004	— 0, 08	+ 0, 05
7, — 1			+ 0, 001	0, 000	0, 00	— 0, 01
— 4, — 2	+ 0, 0001	0, 0000	+ 0, 001	+ 0, 001	+ 0, 02	+ 0, 01
— 3, — 2	— 0, 0002	— 0, 0003	— 0, 009	— 0, 006	— 0, 12	— 0, 08
— 2, — 2	+ 0, 0050	+ 0, 0026	+ 0, 096	+ 0, 051	+ 0, 98	+ 0, 52
— 1, — 2	— 0, 0247	— 0, 0085	— 0, 546	— 0, 179	— 5, 34	— 1, 71
0, — 2	+ 0, 4887	+ 0, 1331	+ 6, 008	+ 1, 497	+ 40, 64	+ 9, 64
1, — 2	— 1, 2605	— 0, 1048	— 19, 519	— 1, 193	130, 50	— 7, 71
2, — 2	+ 24, 6269	+ 0, 4170	+ 191, 775	+ 3, 267	+ 866, 75	+ 14, 87
3, — 2	— 0, 9846	— 0, 0042	— 15, 252	+ 0, 050	— 112, 05	+ 1, 00
4, — 2	+ 0, 1506	— 0, 0439	+ 3, 031	— 0, 715	+ 26, 64	— 5, 54
5, — 2	— 0, 0099	+ 0, 0036	— 0, 293	+ 0, 092	— 3, 47	+ 1, 01
6, — 2	+ 0, 0013	— 0, 0007	+ 0, 041	— 0, 022	+ 0, 57	— 0, 27
7, — 2	— 0, 0001	+ 0, 0001	— 0, 005	+ 0, 003	— 0, 07	+ 0, 04
8, — 2			+ 0, 001	— 0, 001	+ 0, 01	— 0, 01
— 3, — 3	+ 0, 0001	+ 0, 0001	+ 0, 001	+ 0, 001	+ 0, 01	+ 0, 02
— 2, — 3	— 0, 0003	— 0, 0003	— 0, 009	— 0, 007	— 0, 12	— 0, 08
— 1, — 3	+ 0, 0045	+ 0, 0025	+ 0, 094	+ 0, 051	+ 0, 95	+ 0, 50
0, — 3	— 0, 0196	— 0, 0067	— 0, 475	— 0, 159	— 4, 86	— 1, 60
1, — 3	+ 0, 3257	+ 0, 0874	+ 4, 696	+ 1, 216	+ 34, 91	+ 8, 64
2, — 3	— 0, 5933	— 0, 0712	— 12, 758	— 1, 043	— 100, 79	— 7, 54
3, — 3	+ 10, 8510	+ 0, 2762	+ 115, 248	+ 2, 952	+ 623, 44	+ 16, 07
4, — 3	— 0, 5764	— 0, 0076	— 10, 514	— 0, 069	— 85, 97	— 0, 10
5, — 3	+ 0, 0896	— 0, 0249	+ 2, 072	— 0, 470	+ 20, 13	— 4, 00
6, — 3	— 0, 0068	+ 0, 0023	— 0, 215	+ 0, 066	— 2, 72	+ 0, 77
7, — 3	+ 0, 0008	— 0, 0006	+ 0, 031	— 0, 016	+ 0, 44	— 0, 21
8, — 3	— 0, 0001	0, 0000	— 0, 001	+ 0, 002	— 0, 06	+ 0, 03
9, — 3					+ 0, 01	— 0, 01
— 2, — 4	+ 0, 0001	+ 0, 0001	+ 0, 001	+ 0, 001	+ 0, 01	+ 0, 01
— 1, — 4	— 0, 0003	— 0, 0001	— 0, 008	— 0, 005	— 0, 11	— 0, 07
0, — 4	+ 0, 0035	+ 0, 0020	+ 0, 081	+ 0, 045	+ 0, 87	+ 0, 47
1, — 4	— 0, 0125	— 0, 0048	— 0, 369	— 0, 130	— 4, 11	— 1, 40
2, — 4	+ 0, 1982	+ 0, 0545	+ 3, 382	+ 0, 909	+ 27, 79	+ 7, 18
3, — 4	— 0, 3000	— 0, 0450	— 7, 992	— 0, 814	— 73, 00	— 6, 63
4, — 4	+ 5, 0073	+ 0, 1704	+ 67, 313	+ 2, 302	+ 425, 27	+ 14, 66
5, — 4	— 0, 3310	— 0, 0074	— 6, 955	— 0, 111	— 62, 85	— 0, 69
6, — 4	+ 0, 0528	— 0, 0139	+ 1, 375	— 0, 296	+ 14, 63	— 2, 75
7, — 4	— 0, 0043	+ 0, 0015	— 0, 152	+ 0, 045	— 2, 05	+ 0, 57
8, — 4	+ 0, 0006	— 0, 0004	+ 0, 022	— 0, 012	+ 0, 33	— 0, 16
9, — 4			— 0, 002	+ 0, 002	— 0, 04	+ 0, 03

ε, g'	$\frac{m'}{\sin 1''} \cdot \frac{a_0}{\Delta}$		$\frac{\alpha^2 m'}{\sin 1''} \cdot \left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^3$		$\frac{\alpha^4 m'}{\sin 1''} \cdot \left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^5$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin
− 1, − 5	+ 0,″0001	+ 0,″0001	+ 0,″001	+ 0,″001	+ 0,″02	+ 0,″01
0, − 5	− 0, 0002	− 0, 0001	− 0, 007	− 0, 005	− 0, 09	− 0, 07
1, − 5	+ 0, 00259	+ 0, 00146	+ 0, 0657	+ 0, 0363	+ 0, 74	+ 0, 40
2, − 5	− 0, 00792	− 0, 00323	− 0, 2687	− 0, 0989	− 3, 25	− 1, 16
3, − 5	+ 0, 11633	+ 0, 03293	+ 2, 3075	+ 0, 6435	+ 20, 91	+ 5, 62
4, − 5	− 0, 1562	− 0, 0276	− 4, 881	− 0, 591	− 50, 57	− 5, 39
5, − 5	+ 2, 3737	+ 0, 1011	+ 38, 600	+ 1, 655	+ 279, 36	+ 12, 06
6, − 5	− 0, 1876	− 0, 0058	− 4, 462	− 0, 113	− 44, 26	− 0, 90
7, − 5	+ 0, 0307	− 0, 0075	+ 0, 892	− 0, 181	+ 10, 33	− 1, 84
8, − 5	− 0, 0028	+ 0, 0010	− 0, 104	+ 0, 030	− 1, 50	+ 0, 41
9, − 5	+ 0, 0003	− 0, 0002	+ 0, 015	− 0, 007	+ 0, 25	− 0, 11
10, − 5			− 0, 002	+ 0, 002	− 0, 03	+ 0, 02
0, − 6	+ 0, 0001	0, 0000	+ 0, 002	+ 0, 001	+ 0, 01	+ 0, 01
1, − 6	− 0, 0001	− 0, 0001	− 0, 006	− 0, 604	− 0, 08	− 0, 06
2, − 6	+ 0, 0017	+ 0, 0010	+ 0, 050	+ 0, 028	+ 0, 59	+ 0, 33
3, − 6	− 0, 0049	− 0, 0021	− 0, 186	− 0, 072	− 2, 45	− 0, 92
4, − 6	+ 0, 0669	+ 0, 0196	+ 1, 515	+ 0, 438	+ 15, 07	+ 4, 22
5, − 6	− 0, 0827	− 0, 0165	− 2, 930	− 0, 410	− 33, 88	− 4, 15
6, − 6	+ 1, 1451	+ 0, 0587	+ 21, 854	+ 1, 126	+ 178, 40	+ 9, 27
7, − 6	− 0, 1052	− 0, 0042	− 2, 796	− 0, 096	− 30, 25	− 0, 89
8, − 6	+ 0, 0177	− 0, 0040	+ 0, 567	− 0, 109	+ 7, 10	− 1, 18
9, − 6	− 0, 0017	+ 0, 0005	− 0, 071	+ 0, 020	− 1, 07	+ 0, 28
10, − 6	+ 0, 0002	− 0, 0001	+ 0, 010	− 0, 005	+ 0, 18	− 0, 07
11, − 6			− 0, 002	0, 000	− 0, 02	+ 0, 02
1, − 7	+ 0, 0001	0, 0000	+ 0, 001	0, 000	+ 0, 01	+ 0, 01
2, − 7	− 0, 0061	0, 0000	− 0, 005	− 0, 003	− 0, 07	− 0, 05
3, − 7	+ 0, 0012	+ 0, 0007	+ 0, 036	+ 0, 021	+ 0, 46	+ 0, 26
4, − 7	− 0, 0030	− 0, 0014	− 0, 125	− 0, 051	− 1, 78	− 0, 69
5, − 7	+ 0, 0379	+ 0, 0114	+ 0, 967	+ 0, 290	+ 10, 50	+ 3, 05
6, − 7	− 0, 0441	− 0, 0098	− 1, 735	− 0, 274	− 22, 16	− 3, 05
7, − 7	+ 0, 5594	+ 0, 0336	+ 12, 257	+ 0, 739	+ 111, 48	+ 6, 78
8, − 7	− 0, 0585	− 0, 0029	− 1, 721	− 0, 074	− 20, 17	− 0, 78
9, − 7	+ 0, 0102	− 0, 0020	+ 0, 355	− 0, 063	+ 4, 79	− 0, 74
10, − 7	− 0, 0011	+ 0, 0003	− 0, 045	+ 0, 013	− 0, 74	+ 0, 19
11, − 7	+ 0, 0002	0, 0000	+ 0, 007	− 0, 004	+ 0, 13	− 0, 06
12, − 7			− 0, 001	0, 000	− 0, 02	+ 0, 01
2, − 8	+ 0, 00002	+ 0, 00002	+ 0, 0006	+ 0, 0005	0, 00	+ 0, 01
3, − 8	− 0, 00006	− 0, 00005	− 0, 0032	− 0, 0023	− 0, 06	− 0, 04
4, − 8	+ 0, 00077	+ 0, 00048	+ 0, 0251	+ 0, 0147	+ 0, 33	+ 0, 20
5, − 8	− 0, 0017	− 0, 0008	− 0, 082	− 0, 034	− 1, 26	− 0, 51
6, − 8	+ 0, 0213	+ 0, 0066	+ 0, 604	+ 0, 187	+ 7, 10	+ 2, 15
7, − 8	− 0, 0236	− 0, 0057	− 1, 019	− 0, 178	− 14, 19	− 2, 18
8, − 8	+ 0, 2759	+ 0, 0189	+ 6, 825	+ 0, 472	+ 68, 46	+ 4, 77
9, − 8	− 0, 0325	− 0, 0018	− 1, 042	− 0, 054	− 13, 17	− 0, 63
10, − 8	+ 0, 0059	− 0, 0011	+ 0, 220	− 0, 036	+ 3, 17	− 0, 45
11, − 8	− 0, 0007	+ 0, 0002	− 0, 029	+ 0, 008	− 0, 52	+ 0, 13
12, − 8	+ 0, 0001	− 0, 0001	+ 0, 005	− 0, 002	+ 0, 08	− 0, 04
13, − 8					− 0, 01	0, 00
3, − 9	+ 0, 0001	0, 0000	+ 0, 001	0, 000		
4, − 9	− 0, 0001	− 0, 0002	− 0, 002	− 0, 001	− 0, 04	− 0, 02
5, − 9	+ 0, 0005	+ 0, 0003	+ 0, 016	+ 0, 010	+ 0, 24	+ 0, 14
6, − 9	− 0, 0011	− 0, 0005	− 0, 053	− 0, 023	− 0, 86	− 0, 36
7, − 9	+ 0, 0118	+ 0, 0038	+ 0, 370	+ 0, 118	+ 4, 70	+ 1, 47
8, − 9	− 0, 0127	− 0, 0033	− 0, 593	− 0, 114	− 8, 94	− 1, 50
9, − 9	+ 0, 1371	+ 0, 0107	+ 3, 778	+ 0, 294	+ 41, 46	+ 3, 26
10, − 9	− 0, 0178	− 0, 0012	− 0, 624	− 0, 038	− 8, 46	− 0, 49
11, − 9	+ 0, 0033	− 0, 0005	+ 0, 134	− 0, 020	+ 2, 07	− 0, 27
12, − 9	− 0, 0004	0, 0000	− 0, 019	+ 0, 005	− 0, 35	+ 0, 08
13, − 9			+ 0, 002	− 0, 001	+ 0, 05	− 0, 03

ε, g'	$\frac{m'}{\sin 1''} \cdot \frac{a_0}{\Delta}$		$\frac{\alpha^2 m'}{\sin 1''} \cdot \left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^3$		$\frac{\alpha^4 m'}{\sin 1''} \cdot \left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^5$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin
5, — 10	— 0,″0001	0,″0000	— 0,″001	— 0,″001	— 0,″03	— 0,″02
6, — 10	+ 0, 0002	+ 0, 0002	+ 0, 012	+ 0, 007	+ 0, 17	+ 0, 11
7, — 10	— 0, 0006	— 0, 0003	— 0, 033	— 0, 015	— 0, 58	— 0, 26
8, — 10	+ 0, 0066	+ 0, 0022	+ 0, 224	+ 0, 075	+ 3, 05	+ 0, 99
9, — 10	— 0, 0068	— 0, 0018	— 0, 343	— 0, 071	— 5, 55	— 1, 02
10, — 10	+ 0, 0685	+ 0, 0059	+ 2, 082	+ 0, 181	+ 24, 81	+ 2, 17
11, — 10	— 0, 0099	— 0, 0008	— 0, 371	— 0, 025	— 5, 37	— 0, 36
12, — 10	+ 0, 0018	— 0, 0003	+ 0, 082	— 0, 011	+ 1, 32	— 0, 15
13, — 10	— 0, 0003	0, 0000	— 0, 011	+ 0, 003	— 0, 24	+ 0, 04
14, — 10	+ 0, 0001	0, 0000	+ 0, 003	— 0, 001	+ 0, 03	— 0, 02
5, — 11	+ 0, 0001	0, 0000			+ 0, 01	0, 00
6, — 11	0, 0000	0, 0000	— 0, 001	0, 000	0, 00	— 0, 02
7, — 11	+ 0, 0002	+ 0, 0001	+ 0, 008	+ 0, 004	+ 0, 13	+ 0, 08
8, — 11	— 0, 0004	— 0, 0002	— 0, 020	— 0, 010	— 0, 39	— 0, 16
9, — 11	+ 0, 0036	+ 0, 0011	+ 0, 134	+ 0, 045	+ 1, 95	+ 0, 65
10, — 11	— 0, 0036	— 0, 0011	— 0, 198	— 0, 044	— 3, 42	— 0, 68
11, — 11	+ 0, 0343	+ 0, 0033	+ 1, 143	+ 0, 110	+ 14, 70	+ 1, 42
12, — 11	— 0, 0053	— 0, 0004	— 0, 220	— 0, 017	— 3, 35	— 0, 25
13, — 11	+ 0, 0011	— 0, 0001	+ 0, 050	— 0, 006	+ 0, 84	— 0, 09
14, — 11	— 0, 0001	0, 0000	— 0, 007	+ 0, 002	— 0, 15	+ 0, 03
15, — 11			+ 0, 002	0, 000	+ 0, 02	— 0, 01
6, — 12			0, 000	+ 0, 001		
7, — 12			— 0, 001	— 0, 001	— 0, 01	— 0, 01
8, — 12	+ 0, 0002	+ 0, 0001	+ 0, 005	+ 0, 003	+ 0, 07	+ 0, 05
9, — 12	— 0, 0002	— 0, 0002	— 0, 013	— 0, 007	— 0, 25	— 0, 11
10, — 12	+ 0, 0020	+ 0, 0007	+ 0, 079	+ 0, 028	+ 1, 23	+ 0, 42
11, — 12	— 0, 0021	— 0, 0006	— 0, 113	— 0, 027	— 2, 08	— 0, 44
12, — 12	+ 0, 0174	+ 0, 0019	+ 0, 625	+ 0, 066	+ 8, 64	+ 0, 92
13, — 12	— 0, 0029	— 0, 0002	— 0, 126	— 0, 011	— 2, 08	— 0, 18
14, — 12	+ 0, 0006	— 0, 0001	+ 0, 029	— 0, 003	+ 0, 53	— 0, 04
15, — 12	— 0, 0001	0, 0000	— 0, 005	+ 0, 002	— 0, 09	+ 0, 02
16, — 12					+ 0, 01	0, 00
7, — 13			+ 0, 001	0, 000		
8, — 13			— 0, 001	— 0, 001		
9, — 13			+ 0, 002	+ 0, 001		
10, — 13	— 0, 0001	— 0, 0001	— 0, 007	— 0, 003		
11, — 13	+ 0, 0010	+ 0, 0004	+ 0, 047	+ 0, 017		
12, — 13	— 0, 0010	— 0, 0004	— 0, 065	— 0, 017		
13, — 13	+ 0, 0088	+ 0, 0010	+ 0, 341	+ 0, 039		
14, — 13	— 0, 0016	— 0, 0001	— 0, 074	— 0, 007		
15, — 13	+ 0, 0003	0, 0000	+ 0, 017	— 0, 001		
16, — 13			— 0, 002	0, 000		
8, — 14			+ 0, 001	+ 0, 001		
9, — 14	— 0, 0001	0, 0000	— 0, 001	0, 000		
10, — 14	0, 0000	0, 0000	+ 0, 001	+ 0, 002		
11, — 14	— 0, 0001	0, 0000	— 0, 005	— 0, 002		
12, — 14	+ 0, 0006	+ 0, 0002	+ 0, 027	+ 0, 010		
13, — 14	— 0, 0006	— 0, 0002	— 0, 036	— 0, 010		
14, — 14	+ 0, 0045	+ 0, 0005	+ 0, 187	+ 0, 023		
15, — 14	— 0, 0009	— 0, 0001	— 0, 043	— 0, 004		
16, — 14	+ 0, 0002	0, 0000	+ 0, 010	— 0, 001		
17, — 14			— 0, 001	0, 000		
9, — 15			+ 0, 001	0, 000		
10, — 15			0, 000	0, 000		
11, — 15			+ 0, 001	+ 0, 001		
12, — 15			— 0, 002	— 0, 002		
13, — 15			+ 0, 016	+ 0, 007		
14, — 15			— 0, 021	— 0, 006		
15, — 15			+ 0, 101	+ 0, 013		
16, — 15			— 0, 025	— 0, 002		
17, — 15			+ 0, 007	— 0, 001		
18, — 15			— 0, 001	0, 000		

Vid beräkningen af förestående koefficienter har kontrollen blifvit förd enligt de föreskrifter, som HANSEN gifvit (I. 204).

19.

Antag:

$$H = \cos(f + \Pi_0)\cos(f' + \Pi_0') + \cos I_0 \sin(f + \Pi_0)\sin(f' + \Pi_0')$$

$$(H) = \frac{m'}{\alpha^2 \sin 1''}\left(\frac{a'}{r'}\right)^2\left(\frac{r}{a_0}\right) H$$

$$(I) = \frac{m'}{\alpha^2 \sin 1''}\sin I_0 \left(\frac{a'}{r'}\right)^2 \sin(f' + \Pi_0')$$

$$(I)' = \frac{m'}{\alpha^2 \sin 1''}\sin I_0 \left(\frac{a'}{r'}\right)^3 \left(\frac{r}{a_0}\right) \sin(f + \Pi_0)$$

$$(I)'' = \frac{m'}{\alpha^2 \sin 1''}\cos I_0 \left(\frac{a'}{r'}\right)^3$$

så bestämmes störningsfunktionen och dess för beräkningen af störningarne af första och andra ordningen erforderliga partiela differentialkoefficienter medelst equationerna (I. 120):

$$a_0\Omega = \frac{m'}{\sin 1''}\left(\frac{a_0}{\Delta}\right) - (H)$$

$$a_0 r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right) = \tfrac{1}{2}\frac{\alpha^2 m'}{\sin 1''}\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^3 \left\{\left(\frac{r'}{a'}\right)^2 - \frac{1}{\alpha^2}\left(\frac{r}{a_0}\right)^2\right\} - \tfrac{1}{2}\frac{m'}{\sin 1''}\left(\frac{a_0}{\Delta}\right) - (H)$$

$$a_0^2\left(\frac{d\Omega}{dZ}\right) = -\frac{\alpha^2 m'}{\sin 1''}\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^3 \frac{1}{\alpha}\sin I_0\left(\frac{r'}{a'}\right)\sin(f' + \Pi_0') + (I)$$

$$a_0 r^2\left(\frac{d^2\Omega}{dr^2}\right) + a_0 r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right) = \tfrac{3}{4}\frac{\alpha^4 m'}{\sin 1''}\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^5 \left\{\left(\frac{r'}{a'}\right)^2 - \frac{1}{\alpha^2}\left(\frac{r}{a_0}\right)^2\right\}^2 - \frac{\alpha^2 m'}{\sin 1''}\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^3\left(\frac{r'}{a'}\right)^2 + \tfrac{1}{4}\frac{m'}{\sin 1''}\left(\frac{a_0}{\Delta}\right) - (H)$$

$$a_0^2 r\left(\frac{d^2\Omega}{dr dZ}\right) = -\tfrac{3}{2}\frac{\alpha^4 m'}{\sin 1''}\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^5 \left\{\left(\frac{r'}{a'}\right)^2 - \frac{1}{\alpha^2}\left(\frac{r}{a_0}\right)^2\right\} \frac{1}{\alpha}\sin I_0\left(\frac{r'}{a'}\right)\sin(f' + \Pi_0') + \tfrac{3}{2}\frac{\alpha^2 m'}{\sin 1''}\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^3 \frac{1}{\alpha}\sin I_0\left(\frac{r'}{a'}\right)\sin(f' + \Pi_0')$$

$$a_0^3\left(\frac{d^2\Omega}{dZ^2}\right) = 3\frac{\alpha^4 m'}{\sin 1''}\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^5 \left\{\frac{1}{\alpha}\sin I_0\left(\frac{r'}{a'}\right)\sin(f' + \Pi_0')\right\}^2 - \frac{\alpha^2 m'}{\sin 1''}\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^3 \frac{1}{\alpha^2}$$

$$a_0 a'\left(\frac{d\Omega}{dZ'}\right) = \frac{\alpha^2 m'}{\sin 1''}\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^3 \frac{1}{\alpha}\sin I_0\left(\frac{r}{a_0}\right)\sin(f + \Pi_0) - (I)'$$

$$a_0 a' r\left(\frac{d^2\Omega}{dr dZ'}\right) = -\tfrac{3}{2}\frac{\alpha^4 m'}{\sin 1''}\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^5 \left\{\left(\frac{r'}{a'}\right)^2 - \frac{1}{\alpha^2}\left(\frac{r'}{a'}\right)^2\right\} \frac{1}{\alpha}\sin I_0\left(\frac{r}{a_0}\right)\sin(f + \Pi_0) - \tfrac{1}{2}\frac{\alpha^2 m}{\sin 1''}\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^3 \frac{1}{\alpha}\sin I_0\left(\frac{r}{a_0}\right)\sin(f + \Pi_0) - (I)'$$

$$a_0^2 a'\left(\frac{d^2\Omega}{dZ dZ'}\right) = -3\frac{\alpha^4 m'}{\sin 1''}\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^5 \frac{1}{\alpha}\sin I_0\left(\frac{r'}{a'}\right)\sin(f' + \Pi_0') \frac{1}{\alpha}\sin I_0\left(\frac{r}{a_0}\right)\sin(f + \Pi_0) + \frac{\alpha^2 m'}{\sin 1''}\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^3 \frac{1}{\alpha}\cos I_0 - (I)''.$$

Af de i dessa equationer ingående expressioner har jag först bestämt dem, som ingå i faktorerna till de olika potenserna af $\frac{a_0}{\Delta}$, hvarvid jag användt följande formler (I. 174—176):

$$\left(\frac{r}{a_0}\right)^2 = 1 + \tfrac{1}{2}e_0^2 - 2e_0\cos\varepsilon + \tfrac{1}{2}e_0^2\cos 2\varepsilon$$

$$\left(\frac{r'}{a'}\right)^2 = 1 + \tfrac{3}{2}e'^2 - \tfrac{4}{1}I^{(1)}_{\lambda'}\cos g' - \tfrac{4}{4}I^{(2)}_{2\lambda'}\cos 2g' - \tfrac{4}{9}I^{(3)}_{3\lambda'}\cos 3g' \ldots$$

$$\frac{1}{\alpha}\sin I_0\left(\frac{r'}{a'}\right)\sin(f'+\Pi_0')=-\tfrac{3}{2}e'c_2$$
$$+\left\{I^{(0)}_{\lambda'}-I^{(2)}_{\lambda'}\right\}c_2\cos g'+\tfrac{1}{2}\left\{I^{(1)}_{2\lambda'}-I^{(3)}_{2\lambda'}\right\}c_2\cos 2g'+\tfrac{1}{3}\left\{I^{(2)}_{3\lambda'}-I^{(4)}_{3\lambda'}\right\}c_2\cos 3g'\ldots$$
$$+\left\{I^{(0)}_{\lambda'}+I^{(2)}_{\lambda'}\right\}c_1\sin g'+\tfrac{1}{2}\left\{I^{(1)}_{2\lambda'}+I^{(3)}_{2\lambda'}\right\}c_1\sin 2g'+\tfrac{1}{3}\left\{I^{(2)}_{3\lambda'}+I^{(4)}_{3\lambda'}\right\}c_1\sin 3g'\ldots$$

$$\frac{1}{\alpha}\sin I_0\left(\frac{r}{a_0}\right)\sin(f+\Pi_0)=-e_0c_4+c_4\cos\varepsilon+c_3\sin\varepsilon$$

hvarest:

$$c_1=\frac{1}{\alpha}\sin I_0\cos\varphi'\cos\Pi_0' \qquad c_2=\frac{1}{\alpha}\sin I_0\sin\Pi_0'$$
$$c_3=\frac{1}{\alpha}\sin I_0\cos\varphi_0\cos\Pi_0 \qquad c_4=\frac{1}{\alpha}\sin I_0\sin\Pi_0,$$

hvilka gifvit följande numeriska värden:

Jupiter och Pandora.

$$\begin{aligned}
\tfrac{1}{\alpha^2}\left(\tfrac{r}{a_0}\right)^2 &= (9.4536166)\\
&+2(8.6016459_n)\cos\varepsilon\\
&+2(7.151974)\cos 2\varepsilon\\
\left(\tfrac{r'}{a'}\right)^2 &= 1+(7.543133)\\
&+2(8.6833942_n)\cos(-g')\\
&+2(6.764644_n)\cos(-2g')\\
&+2(5.14690_n)\cos(-3g')\\
&+2(3.654_n)\cos(-4g')\\
-\tfrac{1}{\alpha}\sin I_0\left(\tfrac{r'}{a'}\right)\sin(f'+\Pi_0') &= (6.98341)\\
&+2(7.822386_n)\cos(-g')+2(8.5182317)\sin(-g')\\
&+2(6.20458_n)\cos(-2g')+2(6.90051)\sin(-2g')\\
&+2(4.7629_n)\cos(-3g')+2(5.45886)\sin(-3g')\\
&+2(3.395_n)\cos(-4g')+2(4.0909)\sin(-4g')\\
\tfrac{1}{\alpha}\sin I_0\left(\tfrac{r}{a_0}\right)\sin(f+\Pi_0) &= (7.257684_n)\\
&+2(7.804266)\cos\varepsilon\\
&+2(8.5151566)\sin\varepsilon.
\end{aligned}$$

Härur har jag genom mekaniska multiplikationer beräknat följande värden för faktorerna till $\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^3$ och $\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^5$:

Jupiter och Pandora.

$$\begin{aligned}
\tfrac{3}{4}\left\{\left(\tfrac{r'}{a'}\right)^2-\tfrac{1}{\alpha^2}\left(\tfrac{r}{a_0}\right)^2\right\}^2 &= (9.5954202)\\
&+2(8.6337881)\cos\varepsilon\\
&+2(6.52282_n)\cos 2\varepsilon\\
&+2(5.9297_n)\cos 3\varepsilon\\
&+2(4.179)\cos 4\varepsilon\\
&+2(6.01140)\cos(\mp 2\varepsilon-g')\\
&+2(7.461132_n)\cos(\mp\varepsilon-g')\\
&+2(8.7160428_n)\cos(\quad -g')\\
&+2(4.093)\cos(\mp 2\varepsilon-2g')\\
&+2(5.5423_n)\cos(\mp\varepsilon-2g')
\end{aligned}$$

$$
\begin{aligned}
&+2(7.048714)\ \cos(\quad -2g') \\
&+2(3.924_n)\ \cos(\mp\ \varepsilon - 3g') \\
&+2(5.4310)\ \cos(\quad -3g') \\
&+2(3.898)\ \cos(\quad -4g')
\end{aligned}
$$

$$
\tfrac{3}{2}\left\{\left(\frac{r'}{a'}\right)^2-\frac{1}{\alpha^2}\left(\frac{r}{a_0}\right)^2\right\}\cdot\frac{1}{\alpha}\sin I_0\left(\frac{r}{a_0}\right)\sin(f+\Pi_0)= \quad (7.075193_n)
$$

$$
\begin{aligned}
&+2(7.829485)\ \cos\varepsilon \qquad +2(8.5490122)\ \sin\varepsilon \\
&+2(6.58635)\ \cos 2\varepsilon \qquad +2(7.292894)\ \sin 2\varepsilon \\
&+2(5.1323_n)\ \cos 3\varepsilon \qquad +2(5.8432_n)\ \sin 3\varepsilon \\
&+2(6.66375_n)\ \cos(-\varepsilon - g') +2(7.374642)\ \sin(-\varepsilon - g') \\
&+2(6.11717)\ \cos(\quad -g') \\
&+2(6.66375_n)\ \cos(\quad \varepsilon - g') +2(7.374642_n)\ \sin(\quad \varepsilon - g') \\
&+2(4.745_n)\ \cos(-\varepsilon - 2g') +2(5.4559)\ \sin(-\varepsilon - 2g') \\
&+2(4.199)\ \cos(\quad -2g') \\
&+2(4.745_n)\ \cos(\quad \varepsilon - 2g') +2(5.4559_n)\ \sin(\quad \varepsilon - 2g') \\
&+2(3.127_n)\ \cos(-\varepsilon - 3g') +2(3.838)\ \sin(-\varepsilon - 3g') \\
&+2(3.127_n)\ \cos(\quad \varepsilon - 3g') +2(3.838_n)\ \sin(\quad \varepsilon - 3g')
\end{aligned}
$$

$$
-\left\{\left(\frac{r'}{a'}\right)^2-\frac{1}{\alpha^2}\left(\frac{r}{a_0}\right)^2\right\}\cdot\frac{1}{\alpha}\sin I_0\left(\frac{r'}{a'}\right)\sin(f'+\Pi_0')= \quad (7.124973)
$$

$$
\begin{aligned}
&+2(5.5850)\ \cos\varepsilon \\
&+2(4.135_n)\ \cos 2\varepsilon \\
&+2(4.975)\ \cos(\mp 2\varepsilon - g') +2(5.6702_n)\ \sin(\mp 2\varepsilon - g') \\
&+2(6.42403_n)\ \cos(\mp\ \varepsilon - g') +2(7.119878)\ \sin(\mp\ \varepsilon - g') \\
&+2(7.682448_n)\ \cos(\quad -g') +2(8.3747887)\ \sin(\quad -g') \\
&+2(3.356)\ \cos(\mp 2\varepsilon - 2g') +2(4.052_n)\ \sin(\mp 2\varepsilon - 2g') \\
&+2(4.806_n)\ \cos(\mp\ \varepsilon - 2g') +2(5.5022)\ \sin(\mp\ \varepsilon - 2g') \\
&+2(6.31188)\ \cos(\quad -2g') +2(7.008489_n)\ \sin(\quad -2g') \\
&+2(3.364_n)\ \cos(\mp\ \varepsilon - 3g') +2(4.061)\ \sin(\pm\ \varepsilon - 3g') \\
&+2(4.8704)\ \cos(\quad -3g') +2(5.5670_n)\ \sin(\quad -3g') \\
&+2(3.447)\ \cos(\quad -4g') +2(4.152_n)\ \sin(\quad -4g')
\end{aligned}
$$

$$
\frac{3}{\alpha^2}\left\{\sin I_0\left(\frac{r'}{a'}\right)\sin(f'+\Pi_0')\right\}^2 = \quad (7.832321)
$$

$$
\begin{aligned}
&+2(6.09871)\ \cos(\quad -g') +2(6.27980)\ \sin(\quad -g') \\
&+2(7.494898_n)\ \cos(\quad -2g') +2(7.117245_n)\ \sin(\quad -2g') \\
&+2(6.17834_n)\ \cos(\quad -3g') +2(5.8010_n)\ \sin(\quad -3g') \\
&+2(4.862_n)\ \cos(\quad -4g) +2(4.483_n)\ \sin(\quad -4g') \\
&+2(3.580_n)\ \cos(\quad -5g') +2(3.079_n)\ \sin(\quad -5g')
\end{aligned}
$$

$$
-\frac{3}{\alpha^2}\sin^2 I_0\left(\frac{r}{a_0}\right)\left(\frac{r'}{a'}\right)\sin(f+\Pi_0)\sin(f'+\Pi_0')= \quad (4.7182_n)
$$

$$
\begin{aligned}
&+2(5.26480)\ \cos\varepsilon \qquad +2(5.97569)\ \sin\varepsilon \\
&+2(7.493144)\ \cos(-\varepsilon - g') +2(7.108237)\ \sin(-\varepsilon - g') \\
&+2(5.55719)\ \cos(\quad -g') +2(6.253037_n)\ \sin(\quad -g') \\
&+2(7.527214_n)\ \cos(\quad \varepsilon - g') +2(5.34694_n)\ \sin(\quad \varepsilon - g') \\
&+2(5.87541)\ \cos(-\varepsilon - 2g') +2(5.49038)\ \sin(-\varepsilon - 2g') \\
&+2(3.939)\ \cos(\quad -2g') +2(4.6353_n)\ \sin(\quad -2g') \\
&+2(5.90945_n)\ \cos(\quad \varepsilon - 2g') +2(3.724_n)\ \sin(\quad \varepsilon - 2g') \\
&+2(4.4346)\ \cos(-\varepsilon - 3g') +2(4.0492)\ \sin(-\varepsilon - 3g')
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
&+2(2.50) && \cos\,(\quad -3g') + 2(3.194_n) && \sin\,(\quad -3g')\\
&+2(4.4683_n) && \cos\,(\quad \varepsilon - 3g')\\
&+2(3.083) && \cos\,(-\varepsilon - 4g')\\
&+2(3.083_n) && \cos\,(\quad \varepsilon - 4g')
\end{aligned}
$$

hvarest de inom parentes ställda talen liksom förut äro logaritmer.

20.

För beräkningen af de öfriga uti störningsfunktionen och dess differential-koefficienter förekommande qvantiteterna har man följande eqvationer (I. 177—179):

$$\left(\frac{a'}{r'}\right)^2 \cos f' = \left\{I^{(0)}_{\lambda'} - I^{(2)}_{\lambda'}\right\} \cos g' + 2\left\{I^{(1)}_{2\lambda'} - I^{(3)}_{2\lambda'}\right\} \cos 2g' + 3\left\{I^{(2)}_{3\lambda'} - I^{(4)}_{3\lambda'}\right\} \cos 3g' + \ldots$$

$$\left(\frac{a'}{r'}\right)^2 \frac{\sin f''}{\cos q'} = \left\{I^{(0)}_{\lambda'} + I^{(2)}_{\lambda'}\right\} \sin g' + 2\left\{I^{(1)}_{2\lambda'} + I^{(3)}_{2\lambda'}\right\} \sin 2g' + 3\left\{I^{(2)}_{3\lambda'} + I^{(4)}_{3\lambda'}\right\} \sin 3g' + \ldots$$

$$(H) = \left\{-e_0 h + h\cos\varepsilon - l\sin\varepsilon\right\} \cdot \left(\frac{a'}{r'}\right)^2 \cos f' + \left\{-e_0 l' + l'\cos\varepsilon + h'\sin\varepsilon\right\} \cdot \left(\frac{a}{r'}\right)^2 \frac{\sin f''}{\cos q'}$$

$$(I) = b\left(\frac{a'}{r'}\right)^2 \frac{\sin f''}{\cos q'} + b'\left(\frac{a}{r'}\right)^2 \cos f'$$

hvarest:

$$h = \frac{m'}{a^2 \sin 1''} k \cos(\Pi_0 - K) \qquad h' = \frac{m'}{a^2 \sin 1''} \cos\varphi_0 \cos\varphi' k, \cos(\Pi_0 - K_,)$$

$$l = \frac{m'}{a^2 \sin 1''} \cos\varphi_0 k \sin(\Pi_0 - K) \qquad l' = \frac{m'}{a^2 \sin 1''} \cos\varphi' k, \sin(\Pi_0 - K_,)$$

$$b = \frac{m'}{a^2 \sin 1''} \cos\varphi' \sin I_0 \cos \Pi_0' \qquad b' = \frac{m'}{a^2 \sin 1''} \sin I_0 \sin \Pi_0$$

samt:

$$\left(\frac{a'}{r'}\right)^3 = \frac{1}{\cos^3\varphi'} + 2\left\{\tfrac{3}{2} e' + \tfrac{27}{16} e'^3 + \ldots\right\} \cos g' + 2\left\{\tfrac{9}{4} e'^2 + \tfrac{7}{4} e'^4 + \ldots\right\} \cos 2g' + \left\{\tfrac{53}{16} e'^3 + \ldots\right\} \cos 3g' + \left\{\tfrac{231}{48} e'^4 + \ldots\right\} \cos 4g' + \ldots$$

$$(I)' = \left\{-e_0 L, + L, \cos\varepsilon + L \sin\varepsilon\right\} \left(\frac{a'}{r'}\right)^3$$

$$(I)'' = \frac{m'}{a^2 \sin 1''} \cos I_0 \left(\frac{a'}{r}\right)^3$$

hvarest:

$$L = \frac{m'}{a^2 \sin 1''} \cos\varphi_0 \sin I_0 \cos \Pi_0 \qquad L, = \frac{m'}{a^2 \sin 1''} \sin I_0 \sin \Pi_0$$

medelst hvilka jag erhållit följande värden:

Jupiter och Pandora.

$$
\begin{aligned}
\left(\frac{a'}{r'}\right)^2 \cos f' = \quad & (9.9996208) && \cos\,(-\ g')\\
& +(8.9838764) && \cos\,(-2g')\\
& +(7.894367) && \cos\,(-3g')\\
& +(6.77635) && \cos\,(-4g')\\
& +(5.6433) && \cos\,(-5g')\\
& +(4.501) && \cos\,(-6g')
\end{aligned}
$$

$$\left(\frac{a'}{r'}\right)^2 \frac{\sin f'}{\cos q'} = \begin{aligned} &(9.9998737_n) \sin(-g') \\ &+(8.9842136_n) \sin(-2g') \\ &+(7.894746_n) \sin(-3g') \\ &+(6.77676_n) \sin(-4g') \\ &+(5.6433_n) \sin(-5g') \\ &+(4.501_n) \sin(-6g') \end{aligned}$$

$$\log h = 1.7432253$$
$$\log h' = 1.7350251$$
$$\log l = 9.5726170_n$$
$$\log l' = 9.7380691_n$$
$$\log b = 0.8381311$$
$$\log b' = 0.1425379$$

$$\left(\frac{r'}{a'}\right)^3 = \begin{aligned} &(0.0015186) \\ &+2(8.86076) \cos(-g') \\ &+2(7.7202) \cos(-2g') \\ &+2(6.5707) \cos(-3g') \\ &+2(5.417) \cos(-4g') \end{aligned}$$

$$\log L = 0.8349296$$
$$\log L_1 = 0.1240395$$

ε, g'	(H)		(I)		$(I)'$		$(I)''$
	cos	sin	cos	sin	cos	sin	cos
0, 0					$-\frac{1}{2}\cdot 0,''379$		$+\frac{1}{2}\cdot 110,''252$
1, 0					+ 1, 335	+ 6,″862	
−1, −1	+ 0,″5015	+ 0,″0867			+ 0, 097	− 0, 496	
0, −1	− 7, 8566	− 0, 0777	+ 1,″3873	− 6,″8866	− 0, 027	0, 000	+ 7, 973
1, −1	+ 54, 8139	+ 0, 4602			+ 0, 097	+ 0, 496	
−1, −2	+ 0, 0479	+ 0, 0084			+ 0, 007	− 0, 036	
0, −2	− 0, 7577	− 0, 0075	+ 0, 1338	− 0, 6643	− 0, 002	0, 000	+ 0, 577
1, −2	+ 5, 2867	+ 0, 0444			+ 0, 007	+ 0, 036	
−1, −3	+ 0, 0039	+ 0, 0007				− 0, 003	
0, −3	− 0, 0617	− 0, 0006	+ 0, 0109	− 0, 0541		0, 000	+ 0, 041
1, −3	+ 0, 4302	+ 0, 0036				+ 0, 003	
−1, −4	+ 0, 0003	+ 0, 0001					
0, −4	− 0, 0047	0, 0000	+ 0, 0008	− 0, 0041			+ 0, 003
1, −4	+ 0, 0328	+ 0, 0003					
0, −5	− 0, 0003		+ 0, 0001	− 0, 0003			
1, −5	+ 0, 00241	+ 0, 00002					
1, −6	+ 0, 0002						

Alla såväl i denna som i föregående paragraf erhållna utvecklingar äro kontrollerade medelst speciela värden för ε och g'.

21.

För störningsfunktionen och dess differentialkoefficienter har jag slutligen erhållit följande värden:

Jupiter och Pandora.

s, g'	$a_0\Omega$		$a_0 r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right)$		$a_0{}^2\left(\frac{d\Omega}{dZ}\right)$		$a_0 r^2\left(\frac{d^2\Omega}{dr^2}\right)+a_0 r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right)$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin	cos	sin
0, 0	+ ½.225,″9705		+ ½.40,″9378		+ ½.0,″7020		+ ½.114,″98	
1, 0	— 2, 57171	+ 0,″04246	— 6, 85248	+ 0,″16728	— 1, 94502	— 9,″77355	— 23, 45	+ 0,″89
2, 0	+ 0. 41381	— 0, 12225	+ 1, 44883	— 0, 42808	+ 0, 12312	+ 0, 51268	+ 6, 81	— 2, 02
3, 0	— 0, 0187	+ 0, 0069	— 0, 129	+ 0, 049	— 0, 060	— 0, 121	— 0, 97	+ 0, 38
4, 0	+ 0, 0027	— 0, 0016	+ 0, 019	— 0, 012	+ 0, 005	+ 0, 009	+ 0, 17	— 0, 10
5, 0	— 0, 0001	+ 0, 0001	— 0, 002	+ 0, 001	— 0, 001	— 0, 001	— 0, 02	+ 0, 02
—5, —1	0, 0000	+ 0, 0001					0, 00	+ 0, 01
—4, —1	— 0, 0002	— 0, 0002	— 0, 002	— 0, 001	— 0, 002	+ 0, 002	— 0, 02	— 0, 02
—3, —1	+ 0, 0035	+ 0, 0022	+ 0, 024	+ 0, 015	+ 0, 007	— 0, 011	+ 0, 19	+ 0, 12
—2, —1	— 0, 0229	— 0, 0084	— 0, 160	— 0, 059	— 0, 080	+ 0, 162	— 1, 14	— 0, 44
—1, —1	+ 0, 2606	+ 0, 0921	+ 1, 322	+ 0, 397	+ 0, 152	— 0, 590	+ 7, 12	+ 2, 06
0, —1	+ 4, 2252	— 0, 0490	— 4, 383	— 0, 208	— 1, 464	+ 6, 972	— 21, 49	— 1, 07
1, —1	+ 6, 8854	+ 0, 0609	+ 23, 572	+ 0, 202	+ 0, 533	— 0, 204	+ 88, 30	+ 0, 74
2, —1	— 1, 6323	+ 0, 0090	— 5, 271	+ 0, 085	— 1, 177	— 6, 141	— 20, 59	+ 0, 64
3, —1	+ 0, 2502	— 0, 0752	+ 1, 112	— 0, 333	+ 0, 089	+ 0, 393	+ 5, 94	— 1, 77
4, —1	— 0, 0140	+ 0, 0051	— 0, 102	+ 0, 038	— 0, 042	— 0, 086	— 0, 81	+ 0, 32
5, —1	+ 0, 0019	— 0, 0012	+ 0, 015	— 0, 009	+ 0, 004	+ 0, 008	+ 0, 14	— 0, 09
6, —1	— 0, 0001	+ 0, 0001	— 0, 001	+ 0, 001	— 0, 001	— 0, 001	— 0, 02	+ 0, 01
—4, —2	+ 0, 0001	0, 0000						
—3, —2	— 0, 0002	— 0, 0003	— 0, 003	— 0, 002	— 0, 002	+ 0, 002	— 0, 03	— 0, 02
—2, —2	+ 0, 0050	+ 0, 0026	+ 0, 028	+ 0, 016	+ 0, 007	— 0, 012	+ 0, 21	+ 0, 14
—1, —2	— 0, 0726	— 0, 0169	— 0, 256	— 0, 077	— 0, 094	+ 0, 196	— 1, 40	— 0, 49
0, —2	+ 1, 2464	+ 0, 1406	+ 2, 683	+ 0, 480	+ 0, 287	— 1, 201	+ 9, 80	+ 2, 22
1, —2	— 6, 5472	— 0, 1492	— 15, 136	— 0, 417	— 2, 107	+ 9, 804	— 42, 18	— 1, 57
2, —2	+ 24, 6269	+ 0, 4170	+ 56, 765	+ 0, 961	+ 0, 364	— 0, 257	+ 150, 29	+ 2, 53
3, —2	— 0, 9846	— 0, 0042	— 3, 967	+ 0, 026	— 0, 676	— 3, 667	— 18, 04	+ 0, 39
4, —2	+ 0, 1506	— 0, 0439	+ 0, 811	— 0, 237	+ 0, 060	+ 0, 279	+ 4, 94	— 1, 45
5, —2	— 0, 0099	+ 0, 0036	— 0, 078	+ 0, 029	— 0, 028	— 0, 059	— 0, 67	+ 0, 25
6, —2	+ 0, 0013	— 0, 0007	+ 0, 011	— 0, 007	+ 0, 003	+ 0, 005	+ 0, 12	— 0, 07
7, —2	— 0, 0001	+ 0, 0001	— 0, 001	+ 0, 001	— 0, 001	— 0, 001	— 0 01	+ 0, 01
—3, —3	+ 0, 0001	+ 0, 0001					0, 00	+ 0, 01
—2, —3	— 0, 0003	— 0, 0003	— 0, 003	— 0, 002	— 0, 002	+ 0, 003	— 0, 03	— 0, 02
—1, —3	+ 0, 0006	+ 0, 0018	+ 0, 030	+ 0, 016	+ 0, 007	— 0, 012	+ 0, 23	+ 0, 13
0, —3	+ 0, 0421	— 0, 0061	— 0, 198	— 0, 064	— 0, 075	+ 0, 122	— 1, 41	— 0, 50
1, —3	— 0, 1045	+ 0, 0838	+ 1, 568	+ 0, 395	+ 0, 121	— 0, 381	+ 8, 69	+ 2, 13
2, —3	+ 0, 5933	— 0, 0712	— 6, 527	— 0, 357	— 1, 383	+ 6, 168	— 35, 03	— 1, 77
3, —3	+ 10, 8510	+ 0, 2762	+ 35, 682	+ 0, 919	+ 0, 237	— 0, 230	+ 129, 26	+ 3, 27
4, —3	— 0, 5764	— 0, 0076	— 2, 835	— 0, 009	— 0, 378	— 2, 127	— 15, 10	+ 0, 17
5, —3	+ 0, 0896	— 0, 0249	+ 0, 568	— 0, 159	+ 0, 038	+ 0, 188	+ 3, 93	— 1, 11
6, —3	— 0. 0068	+ 0, 0023	— 0, 057	+ 0, 021	— 0, 018	— 0, 039	— 0, 53	+ 0, 19
7, —3	+ 0, 0008	— 0, 0006	+ 0, 008	— 0, 005	+ 0, 002	+ 0, 004	+ 0, 12	— 0, 05
8, —3	— 0, 0001	0, 0000	0, 000	+ 0, 001			— 0, 02	+ 0, 01
—2, —4	+ 0, 0001	+ 0, 0001						
—1, —4	— 0, 0006	— 0, 0002	— 0, 003	— 0, 002	— 0, 002	+ 0, 003	— 0, 03	— 0, 02
0, —4	+ 0, 0082	+ 0, 0020	+ 0, 032	+ 0, 015	+ 0, 007	— 0, 014	+ 0, 25	+ 0, 14
1, —4	— 0, 0453	— 0, 0051	— 0, 196	— 0, 055	— 0, 069	+ 0, 138	— 1, 46	— 0, 48
2, —4	+ 0, 1982	+ 0, 0545	+ 1, 161	+ 0, 306	+ 0, 088	— 0, 252	+ 8, 04	+ 1, 91
3, —4	— 0, 3000	— 0, 0450	— 4, 137	— 0, 293	— 0, 862	+ 3, 688	— 28, 57	— 1, 78
4, —4	+ 5, 0073	+ 0, 1704	+ 21, 773	+ 0, 740	+ 0, 150	— 0, 178	+ 99, 04	+ 3, 36
5, —4	— 0, 3310	— 0, 0074	— 1, 938	— 0, 024	— 0, 207	— 1, 210	— 11, 98	0, 00
6, —4	+ 0, 0528	— 0, 0139	+ 0, 385	— 0, 102	+ 0, 024	+ 0, 122	+ 2, 99	— 0, 80
7, —4	— 0, 0043	+ 0, 0015	— 0, 041	+ 0, 014	— 0, 011	— 0, 025	— 0, 41	+ 0, 15
8, —4	+ 0, 0006	— 0, 0004	+ 0, 006	— 0, 004	+ 0, 001	+ 0, 003	+ 0, 07	— 0, 04
9, —4			— 0, 001	+ 0, 001			— 0, 01	+ 0, 01

$\varepsilon,\ g'$	$a_0\Omega$		$a_0 r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right)$		$a_0{}^2\left(\frac{d\Omega}{dZ}\right)$		$a_0 r^2\left(\frac{d^2\Omega}{dr^2}\right)_\varepsilon + a_0 r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right)$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin	cos	sin
−1, −5	+ 0,″0001	+ 0,″0001						
0, −5	+ 0, 0001	− 0, 0001	− 0,″002	− 0,″002	− 0,″002	+ 0,″002	+ 0,″01	0,″00
1, −5	+ 0, 00018	+ 0, 00144	+ 0, 0205	+ 0, 0127	+ 0, 0050	− 0, 0077	− 0, 03	− 0, 03
2, −5	− 0, 00792	− 0, 00323	− 0, 1222	− 0, 0423	− 0, 0504	+ 0, 0990	+ 0, 21	+ 0, 12
3, −5	+ 0, 11633	+ 0, 03293	+ 0, 8052	+ 0, 2205	+ 0, 0603	− 0, 1602	− 1, 24	− 0, 42
4, −5	− 0, 1562	− 0, 0276	− 2, 514	− 0, 219	− 0, 522	+ 2, 143	+ 6, 48	+ 1, 58
5, −5	+ 2, 3737	+ 0, 1011	+ 12, 744	+ 0, 543	+ 0, 093	− 0, 127	− 21, 31	− 1, 59
6, −5	− 0, 1876	− 0, 0058	− 1, 278	− 0, 028	− 0, 112	− 0, 680	+ 70, 57	+ 2, 99
7, −5	+ 0, 0307	− 0, 0075	+ 0, 254	− 0, 063	+ 0, 014	+ 0, 077	− 9, 05	− 0, 08
8, −5	− 0, 0028	+ 0, 0010	− 0, 029	+ 0, 010	− 0, 007	− 0, 016	+ 2, 19	− 0, 56
9, −5	+ 0, 0003	− 0, 0002	+ 0, 004	− 0, 002	+ 0, 001	+ 0, 002	− 0, 31	+ 0, 11
10, −5			− 0, 001	+ 0, 001			+ 0, 05	− 0, 03
							− 0, 01	0, 00
0, −6	+ 0, 0001	0, 0000	+ 0, 001	0, 000				
1, −6	− 0, 0003	− 0, 0001	− 0, 003	− 0, 002	− 0, 001	+ 0, 002	− 0, 03	− 0, 02
2, −6	+ 0, 0017	+ 0, 0010	+ 0, 018	+ 0, 010	+ 0, 004	− 0, 006	+ 0, 20	+ 0, 11
3, −6	− 0, 0049	− 0, 0021	− 0, 086	− 0, 031	− 0, 035	+ 0, 067	− 1, 00	− 0, 35
4, −6	+ 0, 0669	+ 0, 0196	+ 0, 535	+ 0, 152	+ 0, 040	− 0, 099	+ 4, 90	+ 1, 25
5, −6	− 0, 0827	− 0, 0165	− 1, 496	− 0, 155	− 0, 309	+ 1, 222	− 14, 99	− 1, 31
6, −6	+ 1, 1451	+ 0, 0587	+ 7, 320	+ 0, 375	+ 0, 057	− 0, 086	+ 47, 85	+ 2, 44
7, −6	− 0, 1052	− 0, 0042	− 0, 820	− 0, 025	− 0, 059	− 0, 378	− 6, 58	− 0, 12
8, −6	+ 0, 0177	− 0, 0040	+ 0, 164	− 0, 039	+ 0, 008	+ 0, 048	+ 1, 57	− 0, 38
9, −6	− 0, 0017	+ 0, 0005	− 0, 020	+ 0, 006	− 0, 004	− 0, 010	− 0, 23	+ 0, 08
10, −6	+ 0, 0002	− 0, 0001	+ 0, 003	− 0, 002	+ 0, 001	+ 0, 001	+ 0, 04	− 0, 02
11, −6			− 0, 001	0, 000			− 0, 01	+ 0, 01
1, −7	+ 0, 0001	0, 0000						
2, −7	− 0, 0001	0, 0000	− 0, 002	− 0, 001	− 0, 001	+ 0, 001	− 0, 03	− 0, 02
3, −7	+ 0, 0012	+ 0, 0007	+ 0, 013	+ 0, 008	+ 0, 003	− 0, 004	+ 0, 16	+ 0, 09
4, −7	− 0, 0030	− 0, 0014	− 0, 058	− 0, 022	− 0, 023	+ 0, 044	− 0, 76	− 0, 27
5, −7	+ 0, 0379	+ 0, 0114	+ 0, 344	+ 0, 102	+ 0, 026	− 0, 060	+ 3, 54	+ 0, 94
6, −7	− 0, 0441	− 0, 0098	− 0, 877	− 0, 105	− 0, 181	+ 0, 688	− 10, 13	− 1, 01
7, −7	+ 0, 5594	+ 0, 0336	+ 4, 150	+ 0, 248	+ 0, 034	− 0, 056	+ 31, 31	+ 1, 87
8, −7	− 0, 0585	− 0, 0029	− 0, 514	− 0, 020	− 0, 032	− 0, 208	− 4, 62	− 0, 13
9, −7	+ 0, 0102	− 0, 0020	+ 0, 104	− 0, 023	+ 0, 005	+ 0, 029	+ 1, 10	− 0, 24
10, −7	− 0, 0011	+ 0, 0003	− 0, 013	+ 0, 004	− 0, 002	− 0, 006	− 0, 16	+ 0, 05
11, −7	+ 0, 0002	0, 0000	+ 0, 002	− 0, 001	+ 0, 001	+ 0, 001	+ 0, 03	− 0, 02
2, −8	+ 0, 00002	+ 0, 00002	+ 0, 0002	+ 0, 0002	+ 0, 0001	− 0, 0001		
3, −8	− 0, 00006	− 0, 00005	− 0, 0014	− 0, 0010	− 0, 0009	+ 0, 0009	− 0, 03	− 0, 03
4, −8	+ 0, 00077	+ 0, 00048	+ 0, 0092	+ 0, 0053	+ 0, 0019	− 0, 0026	+ 0, 12	+ 0, 07
5, −8	− 0, 0017	− 0, 0008	− 0, 038	− 0, 015	− 0, 015	+ 0, 028	− 0, 56	− 0, 21
6, −8	+ 0, 0213	+ 0, 0066	+ 0, 217	+ 0, 066	+ 0, 016	− 0, 036	+ 2, 46	+ 0, 68
7, −8	− 0, 0236	− 0, 0057	− 0, 509	− 0, 068	− 0, 105	+ 0, 384	− 6, 64	− 0, 76
8, −8	+ 0, 2759	+ 0, 0189	+ 2, 330	+ 0, 160	+ 0, 021	− 0, 035	+ 19, 95	+ 1, 37
9, −8	− 0, 0325	− 0, 0018	− 0, 317	− 0, 015	− 0, 017	− 0, 114	− 3, 15	− 0, 12
10, −8	+ 0, 0059	− 0, 0011	+ 0, 065	− 0, 013	+ 0, 003	+ 0, 018	+ 0, 75	− 0, 15
11, −8	− 0, 0007	+ 0, 0002	− 0, 008	+ 0, 002	− 0, 001	− 0, 004	− 0, 12	+ 0, 04
12, −8	+ 0, 0001	− 0, 0001	+ 0, 001	− 0, 001			+ 0, 02	− 0, 01
3, −9	+ 0, 0001	0, 0000						
4, −9	− 0, 0001	− 0, 0002	− 0, 001	0, 000	− 0, 001	+ 0, 001	− 0, 02	− 0, 01
5, −9	+ 0, 0005	+ 0, 0003	+ 0, 006	+ 0, 004	+ 0, 001	− 0, 002	+ 0, 09	+ 0, 05
6, −9	− 0, 0011	− 0, 0005	− 0, 025	− 0, 010	− 0, 010	+ 0, 017	− 0, 39	− 0, 15
7, −9	+ 0, 0118	+ 0, 0038	+ 0, 133	+ 0, 042	+ 0, 010	− 0, 021	+ 1, 67	+ 0, 48
8, −9	− 0, 0127	− 0, 0033	− 0, 293	− 0, 044	− 0, 060	+ 0, 213	− 4, 25	− 0, 54
9, −9	+ 0, 1371	+ 0, 0107	+ 1, 299	+ 0, 100	+ 0, 012	− 0, 022	+ 12, 45	+ 0, 96
10, −9	− 0, 0178	− 0, 0012	− 0, 192	− 0, 011	− 0, 009	− 0, 062	− 2, 11	− 0, 10
11, −9	+ 0, 0033	− 0, 0005	+ 0, 040	− 0, 007	+ 0, 002	+ 0, 010	+ 0, 51	− 0, 10
12, −9	− 0, 0004	0, 0000	− 0, 005	+ 0, 002	− 0, 001	− 0, 002	− 0, 08	+ 0, 02
13, −9							+ 0, 01	− 0, 01

ε, g'	$a_0\Omega$		$a_0 r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right)$		$a_0^2\left(\frac{d\Omega}{dZ}\right)$		$a_0 r^2\left(\frac{d^2\Omega}{dr^2}\right)+a_0 r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right)$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin	cos	sin
5, — 10	— 0,″0001	0,″0000						
6, — 10	+ 0, 0002	+ 0, 0002	+ 0,″004	+ 0,″003	+ 0,″001	— 0,″001	— 0,″01	— 0,″01
7, — 10	— 0, 0006	— 0, 0003	— 0, 015	— 0, 006	— 0, 006	+ 0, 011	+ 0, 06	+ 0, 04
8, — 10	+ 0, 0066	+ 0, 0022	+ 0, 081	+ 0, 027	+ 0, 006	— 0, 013	— 0, 27	— 0, 11
9, — 10	— 0, 0068	— 0, 0018	— 0, 168	— 0, 028	— 0, 034	+ 0, 117	+ 1, 10	+ 0, 33
10, — 10	+ 0, 0685	+ 0, 0059	+ 0, 720	+ 0, 062	+ 0, 007	— 0, 013	— 2, 67	— 0, 38
11, — 10	— 0, 0099	— 0, 0008	— 0, 116	— 0, 007	— 0, 005	— 0, 034	+ 7, 64	+ 0, 66
12, — 10	+ 0, 0018	— 0, 0003	+ 0, 025	— 0, 004	+ 0, 001	+ 0, 006	— 1, 38	— 0, 08
13, — 10	— 0, 0003	0, 0000	— 0, 003	+ 0, 001	— 0, 001	— 0, 001	+ 0, 33	— 0, 06
14, — 10	+ 0, 0001	0, 0000	+ 0, 001	0, 000			— 0, 06	+ 0, 01
							+ 0, 01	— 0, 01
5, — 11	+ 0, 0001	0, 0000						
6, — 11	0, 0000	0, 0000						
7, — 11	+ 0, 0002	+ 0, 0001	+ 0, 003	+ 0, 001	+ 0, 001	— 0, 001		
8, — 11	— 0, 0004	— 0, 0002	— 0, 009	— 0, 004	— 0, 004	+ 0, 006		
9, — 11	+ 0, 0036	+ 0, 0011	+ 0, 049	+ 0, 016	+ 0, 004	— 0, 007		
10, — 11	— 0, 0036	— 0, 0011	— 0, 096	— 0, 017	— 0, 019	+ 0, 064		
11, — 11	+ 0, 0343	+ 0, 0033	+ 0, 397	+ 0, 038	+ 0, 004	— 0, 008		
12, — 11	— 0, 0053	— 0, 0004	— 0, 070	— 0, 005	— 0, 002	— 0, 018		
13, — 11	+ 0, 0011	— 0, 0001	+ 0, 015	— 0, 002	0, 000	+ 0, 004		
14, — 11	— 0, 0001	0, 0000	— 0, 002	+ 0, 001	0, 000	— 0, 001		
15, — 11			+ 0, 001	0, 000				
8, — 12	+ 0, 0002	+ 0, 0001	+ 0, 002	+ 0, 001				
9, — 12	— 0, 0002	— 0, 0002	— 0, 006	— 0, 003	— 0, 002	+ 0, 004		
10, — 12	+ 0, 0020	+ 0, 0007	+ 0, 029	+ 0, 010	+ 0, 002	— 0, 004		
11, — 12	— 0, 0021	— 0, 0006	— 0, 054	— 0, 011	— 0, 011	+ 0, 035		
12, — 12	+ 0, 0174	+ 0, 0019	+ 0, 218	+ 0, 023	+ 0, 002	— 0, 005		
13, — 12	— 0, 0029	— 0, 0002	— 0, 040	— 0, 003	— 0, 001	— 0, 010		
14, — 12	+ 0, 0006	— 0, 0001	+ 0, 009	— 0, 001	0, 000	+ 0, 002		
15, — 12	— 0, 0001	0, 0000	— 0, 001	+ 0, 001				
9, — 13			+ 0, 001	0, 000				
10, — 13	— 0, 0001	— 0, 0001	— 0, 003	— 0, 001				
11, — 13	+ 0, 0010	+ 0, 0004	+ 0, 017	+ 0, 006				
12, — 13	— 0, 0010	— 0, 0004	— 0, 031	— 0, 007				
13, — 13	+ 0, 0088	+ 0, 0010	+ 0, 119	+ 0, 013				
14, — 13	— 0, 0016	— 0, 0001	— 0, 024	— 0, 002				
15, — 13	+ 0, 0003	0, 0000	+ 0, 005	0, 000				
16, — 13			— 0, 001	0, 000				
9, — 14	— 0, 0001	0, 0000						
10, — 14	0, 0000	0, 0000	0, 000	+ 0, 001				
11, — 14	— 0, 0001	0, 0000	— 0, 002	— 0, 001				
12, — 14	+ 0, 0006	+ 0, 0002	+ 0, 010	+ 0, 004				
13, — 14	— 0, 0006	— 0, 0002	— 0, 017	— 0, 004				
14, — 14	+ 0, 0045	+ 0, 0005	+ 0, 066	+ 0, 008				
15, — 14	— 0, 0009	— 0, 0001	— 0, 014	— 0, 001				
16, — 14	+ 0, 0002	0, 0000	+ 0, 003	0, 000				

Jupiter och Pandora.

ε, g'	$a_0^2 r\left(\frac{d^2\Omega}{dr\,dZ}\right)$		$a_0^3\left(\frac{d^2\Omega}{dZ^2}\right)$		$a_0 a'\left(\frac{d\Omega}{dZ'}\right)$		$a_0 a' r\left(\frac{d^2\Omega}{dr\,dZ'}\right)$		$a_0^2 a'\left(\frac{d^2\Omega}{dZ\,dZ'}\right)$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin	cos	sin	cos	sin
0, 0	+ ½ . 2,″32		—½ . 112,″00		— ½ . 0,″68		— ½ . 3,″43		+½ . 107,″33	
1, 0	— 4, 84	— 23,″42	+ 6, 83	— 0,″50	+ 1, 42	+ 6,″93	+ 6, 18	+ 29,″26	— 13, 19	+ 0,″80
2, 0	+ 0, 74	+ 3, 02	— 4, 05	+ 1, 44	— 0, 19	— 0, 83	— 1, 20	— 4, 99	+ 6, 18	— 2, 09
3, 0	— 0, 37	— 0, 76	+ 0, 36	— 0, 15	+ 0, 08	+ 0, 17	+ 0, 52	+ 1, 13	— 0, 57	+ 0, 24
4, 0	+ 0, 06	+ 0, 10	— 0, 08	+ 0, 06	— 0, 01	— 0, 01	— 0, 08	— 0, 14	+ 0, 12	— 0, 08
5, 0	— 0, 01	— 0, 02	+ 0, 01	— 0, 01			+ 0, 02	+ 0, 02	— 0, 01	+ 0, 01

ε, g'	$a_0{}^2 r \left(\frac{d^2\Omega}{drdZ}\right)$		$a_0{}^3 \left(\frac{d^2\Omega}{dZ^2}\right)$		$a_0 a' \left(\frac{d\Omega}{dZ'}\right)$		$a_0 a' r \left(\frac{d^2\Omega}{drdZ'}\right)$		$a_0{}^2 a' \left(\frac{d^2\Omega}{dZdZ'}\right)$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin	cos	sin	cos	sin
−4, −1	−0,″02	+0,″02	+0,″01	+0,″01			+0,″02	−0,″03	−0,″01	−0,″01
−3, −1	+0, 06	−0, 11	−0, 10	−0, 07	−0,″01	+0,″02	−0, 09	+0, 16	+0, 14	+0, 10
−2, −1	−0, 44	+0, 89	+0, 41	+0, 18	+0, 10	−0, 21	+0, 58	−1, 26	−0, 64	−0, 27
−1, −1	+0, 90	−3, 57	−5, 10	−1, 84	−0, 32	+1, 36	−1, 47	+6, 00	+7, 17	+2, 42
0, −1	−4, 84	+22, 25	+7, 31	+0, 67	+2, 08	−9, 69	+7, 29	−32, 96	−21, 92	−1, 03
1, −1	+2, 20	+0, 26	−78, 10	−0, 67	−0, 91	−0, 72	−3, 69	−1, 90	+152, 76	+1, 30
2, −1	−4, 02	−20, 33	+5, 39	−0, 32	+1, 88	+9, 80	+6, 61	+33, 43	−10, 51	+0, 53
3, −1	+0, 58	+2, 46	−2, 95	+1, 02	−0, 15	−0, 66	−0, 98	−4, 22	+4, 73	−1, 59
4, −1	−0, 29	−0, 60	+0, 28	−0, 12	+0, 06	+0, 13	+0, 44	+0, 95	−0, 47	+0, 19
5, −1	+0, 05	+0, 07	−0, 06	+0, 04	−0, 01	−0, 01	−0, 07	−0, 12	+0, 09	−0, 06
6, −1	−0, 01	−0, 01	+0, 01	−0, 01			+0, 01	+0, 02	−0, 01	+0, 01
−3, −2	−0, 02	+0, 02	+0, 01	+0, 01			+0, 02	−0, 03	−0, 02	−0, 01
−2, −2	+0, 06	−0, 12	−0, 12	−0, 08	−0, 01	+0, 02	−0, 10	+0, 17	+0, 15	+0, 11
−1, −2	−0, 47	+0, 97	+0, 43	+0, 19	+0, 08	−0, 15	+0, 57	−1, 21	−0, 62	−0, 27
0, −2	+1, 06	−4, 11	−5, 33	−2, 02	−0, 17	+0, 61	−1, 31	+4, 95	+5, 77	+2, 21
1, −2	−5, 27	+23, 43	+5, 24	+0, 67	+1, 35	−6, 09	+6, 06	−26, 09	−9, 90	−1, 02
2, −2	+1, 86	+0, 09	−48, 33	−0, 84	−0, 53	−0, 15	−2, 94	−1, 78	+95, 29	+1, 63
3, −2	−2, 97	−15, 64	+3, 87	−0, 19	+1, 14	+6, 20	+5, 06	+26, 81	−7, 61	+0, 31
4, −2	+0, 43	+1, 93	−2, 03	+0, 69	−0, 10	−0, 49	−0, 74	−3, 37	+3, 37	−1, 11
5, −2	−0, 22	−0, 47	+0, 21	−0, 09	+0, 04	+0, 09	+0, 34	+0, 75	−0, 36	+0, 15
6, −2	+0, 03	+0, 06	−0, 04	+0, 03	−0, 01	−0, 01	−0, 05	−0, 10	+0, 07	−0, 05
7, −2	−0, 01	−0, 01					+0, 01	+0, 01	−0, 01	+0, 01
−2, −3	−0, 02	+0, 02	+0, 02	+0, 01			+0, 02	−0, 03	−0, 02	−0, 01
−1, −3	+0, 08	−0, 13	−0, 13	−0, 09	−0, 01	+0, 02	−0, 09	+0, 17	+0, 15	+0, 10
0, −3	−0, 48	+0, 97	+0, 39	+0, 19	+0, 07	−0, 14	+0, 52	−1, 10	−0, 57	−0, 24
1, −3	+1, 03	−3, 82	−4, 55	−1, 79	−0, 12	+0, 39	−1, 11	+3, 91	+4, 91	+1, 77
2, −3	−4, 74	+20, 36	+3, 45	+0, 58	+0, 84	−3, 59	+4, 63	−18, 84	−6, 43	−0, 85
3, −3	+1, 43	−0, 13	−28, 40	−0, 74	−0, 32	−0, 09	−2, 20	−1, 58	+56, 47	+1, 45
4, −3	−2, 03	−11, 15	+2, 61	−0, 10	+0, 65	+3, 72	+3, 55	+19, 67	−5, 19	+0, 16
5, −3	+0, 31	+1, 44	−1, 34	+0, 44	−0, 07	−0, 34	−0, 54	−2, 57	+2, 29	−0, 73
6, −3	−0, 16	−0, 34	+0, 16	−0, 06	+0, 03	+0, 06	+0, 25	+0, 57	−0, 27	+0, 11
7, −3	+0, 03	+0, 04	−0, 03	+0, 02	0, 00	−0, 01	−0, 04	−0, 07	+0, 06	−0, 03
8, −3	−0, 01	−0, 01					+0, 01	+0, 01	−0, 01	+0, 01
−1, −4	−0, 02	+0, 02	+0, 01	+0, 01			+0, 02	−0, 03	−0, 01	−0, 01
0, −4	+0, 08	−0, 13	−0, 12	−0, 09	−0, 01	+0, 01	−0, 09	+0, 15	+0, 13	+0, 09
1, −4	−0, 43	+0, 87	+0, 31	+0, 16	+0, 05	−0, 10	+0, 43	−0, 88	−0, 40	−0, 19
2, −4	+0, 88	−3, 08	−3, 45	−1, 40	−0, 08	+0, 24	−0, 86	+2, 85	+3, 51	+1, 30
3, −4	−3, 79	+15, 69	+2, 19	+0, 44	+0, 51	−2, 07	+3, 31	−12, 86	−4, 01	−0, 64
4, −4	+1, 05	−0, 27	−16, 21	−0, 57	−0, 19	−0, 04	−1, 54	−1, 20	+32, 52	+1, 12
5, −4	−1, 32	−7, 54	+1, 69	−0, 05	+0, 37	+2, 17	+2, 34	+13, 60	−3, 39	+0, 08
6, −4	+0, 21	+1, 03	−0, 86	+0, 27	−0, 04	−0, 22	−0, 38	−1, 88	+1, 50	−0, 47
7, −4	−0, 11	−0, 25	+0, 11	−0, 04	+0, 02	+0, 04	+0, 18	+0, 41	−0, 19	+0, 07
8, −4	+0, 02	+0, 03	−0, 02	+0, 01			−0, 03	−0, 06	+0, 04	−0, 02
9, −4	0, 00	−0, 01					+0, 01	+0, 01		
0, −5	−0, 02	+0, 02	+0, 01	+0, 01			+0, 02	−0, 02	−0, 01	−0, 01
1, −5	+0, 07	−0, 11	−0, 10	−0, 07	−0, 01	+0, 01	−0, 07	+0, 11	+0, 10	+0, 07
2, −5	−0, 37	+0, 72	+0, 23	+0, 12	+0, 03	−0, 07	+0, 34	−0, 67	−0, 29	−0, 15
3, −5	+0, 69	−2, 30	−2, 43	−1, 02	−0, 05	+0, 14	−0, 63	+1, 97	+2, 37	+0, 90
4, −5	−2, 80	+11, 20	+1, 35	+0, 32	+0, 30	−1, 17	+2, 27	−8, 42	−2, 43	−0, 45
5, −5	+0, 74	−0, 32	−9, 08	−0, 40	−0, 11	−0, 02	−1, 03	−0, 84	+18, 38	+0, 79
6, −5	−0, 82	−4, 92	+1, 06	−0, 02	+0, 20	+1, 25	+1, 48	+9, 03	−2, 15	+0, 03
7, −5	+0, 14	+0, 72	−0, 54	+0, 17	−0, 03	−0, 14	−0, 25	−1, 33	+0, 96	−0, 29
8, −5	−0, 07	−0, 17	+0, 07	−0, 03	+0, 01	+0, 03	+0, 12	+0, 29	−0, 13	+0, 05
9, −5	+0, 01	+0, 03	−0, 01	+0, 01			−0, 02	−0, 04	+0, 03	−0, 01
10, −5	0, 00	−0, 01					+0, 01	+0, 01		

$\varepsilon,\ g'$	$a_0{}^2 r\left(\frac{d^2\Omega}{drdZ}\right)$		$a_0{}^3\left(\frac{d^2\Omega}{dZ^2}\right)$		$a_0\, a'\left(\frac{d\Omega}{dZ'}\right)$		$a_0 a' r\left(\frac{d^2\Omega}{drdZ'}\right)$		$a_0{}^2 a'\left(\frac{d^2\Omega}{dZdZ'}\right)$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin	cos	sin	cos	sin
1, — 6	— 0,″02	+ 0,″02	+ 0,″01	+ 0,″01						
2, — 6	+ 0, 06	— 0, 09	— 0, 08	— 0, 06						
3, — 6	— 0, 28	+ 0, 56	+ 0, 16	+ 0, 09						
4, — 6	+ 0, 51	— 1, 62	— 1, 63	— 0, 70						
5, — 6	— 1, 98	+ 7, 59	+ 0, 83	+ 0, 22						
6, — 6	+ 0, 50	— 0, 30	— 5, 02	— 0, 27						
7, — 6	— 0, 50	— 3, 11	+ 0, 65	— 0, 01						
8, — 6	+ 0, 10	+ 0, 49	— 0, 33	+ 0, 10						
9, — 6	— 0, 05	— 0, 11	+ 0, 05	— 0, 02						
10, — 6	+ 0, 01	+ 0, 02	— 0, 01	0, 00						
2, — 7	— 0, 02	+ 0, 02	+ 0, 01	+ 0, 01						
3, — 7	+ 0, 05	— 0, 07	— 0, 06	— 0, 04						
4, — 7	— 0, 22	+ 0, 41	+ 0, 11	+ 0, 07						
5, — 7	+ 0, 36	— 1, 09	— 1, 05	— 0, 47						
6, — 7	— 1, 34	+ 4, 96	+ 0, 50	+ 0, 15						
7, — 7	+ 0, 34	— 0, 25	— 2, 75	— 0, 17						
8, — 7	— 0, 30	— 1, 93	+ 0, 39	0, 00						
9, — 7	+ 0, 06	+ 0, 32	— 0, 20	+ 0, 06						
10, — 7	— 0, 03	— 0, 08	+ 0, 03	— 0, 01						
11, — 7	0, 00	+ 0, 01	— 0, 01	0, 00						

22.

Förestående serier, hvilka äro af formen:

$$F=\Sigma\Sigma((i,i',c))\cos(i\varepsilon-i'g')+\Sigma\Sigma((i,i',s))\sin(i\varepsilon-i'g'),$$

skola slutligen bringas till formen:

$$F=\Sigma\Sigma[i,i',c]\cos(i\varepsilon-i'[c'+\mu\,.\,\widehat{\varepsilon-c_0}])+\Sigma\Sigma\lfloor i,i',s\rceil\sin(i\varepsilon-i'[c'+\mu\,.\,\widehat{\varepsilon-c_0}])$$

medelst eqvationerna (I. 181):

$$[i,i',c]=((i,i',c))\,I^{(0)}_{i'\lambda}+((i-1,i',c))\,I^{(1)}_{i'\lambda}+((i-2,i',c))\,I^{(2)}_{i'\lambda}+\ldots$$

$$-((i+1,i',c))\,I^{(1)}_{i'\lambda}+((i+2,i',c))\,I^{(2)}_{i'\lambda}\mp\ldots.$$

$$\lfloor i,i',s\rceil=((i,i',s))\,I^{(0)}_{i'\lambda}+((i-1,i',s))\,I^{(1)}_{i'\lambda}+((i-2,i',s))\,I^{(2)}_{i'\lambda}+\ldots$$

$$-((i+1,i',s))\,I^{(1)}_{i'\lambda}+((i+2,i',s))\,I^{(2)}_{i'\lambda}\mp\ldots.$$

hvarest:

$$\lambda=\tfrac{1}{2}\mu e_0$$

och $I^{(0)}_{i'\lambda}$, $I^{(1)}_{i'\lambda}$ etc. bestämmas genom de i paragrafen 17 gifna eqvationer.

För I-funktionerna har jag härvid erhållit följande värden:

Jupiter och Pandora. $\log \lambda = 8.4385042$

i'	$\log(I^{(0)}_{i'\lambda}-1)$	$\log I^{(1)}_{i'\lambda}$	$\log I^{(2)}_{i'\lambda}$	$\log I^{(3)}_{i'\lambda}$	$\log I^{(4)}_{i'\lambda}$	$\log I^{(5)}_{i'\lambda}$	$\log I^{(6)}_{i'\lambda}$	$\log I^{(7)}_{i'\lambda}$
1	6.87693_n	8.438340	6.5759	4.537	2.37			
2	7.478740_n	8.738880	7.17760	5.4401	3.578			
3	7.830515_n	8.914152	7.52924	5.9680	4.282	2.50		
4	8.079819_n	9.0379440	7.77835	6.3422	4.781	3.123		
5	8.272903_n	9.1333780	7.97119	6.6322	5.1681	3.607		
6	8.430365_n	9.2107527	8.128350	6.8689	5.4841	4.002	2.44	
7	8.563194_n	9.2755614	8.260822	7.06864	5.7510	4.336	2.84	
8	8.677950_n	9.3310818	8.375164	7.24139	5.9820	4.625	3.189	
9	8.778862_n	9.3794276	8.475607	7.39345	6.1855	4.880	3.495	2.04
10	8.868821_n	9.4220409	8.565038	7.52917	6.3672	5.1079	3.769	2.36
11	8.949884_n	9.4599494	8.645517	7.65162	6.5314	5.3137	4.016	2.65
12	9.0235744_n	9.4939113	8.718564	7.76309	6.6811	5.5014	4.242	2.91
13	9.0910471_n	9.5245007	8.785335	7.86532	6.8185	5.6738	4.449	3.157
14	9.1531994_n	9.5521636	8.846725	7.95965	6.9455	5.8333	4.641	3.382

hvilka jag kontrollerat medelst följande eqvation:

$$\cos i'\, g' = I^{(0)}_{i'\lambda} \cos i' (c' - \mu c_0 + \mu\varepsilon) + 2I^{(1)}_{i'\lambda} \sin i' (c' - \mu c_0 + \mu\varepsilon) \sin\varepsilon + 2I^{(2)}_{i'\lambda} \cos i' (c' - \mu c_0 + \mu\varepsilon) \cos 2\varepsilon +$$

$$+ 2I^{(3)}_{i'\lambda} \sin i' (c' - \mu c_0 + \mu\varepsilon) \sin 3\varepsilon + \ldots$$

i hvilken jag insatt speciela värden för ε och g', beräknade under förutsättningen:

$$c' = c_0 = 0.$$

23.

Med de i föregående paragraf erhållna värdena på I-funktionerna har jag slutligen verkställt den ifrågavarande transformationen, hvarvid jag dock i stället för $a_0\Omega$ och $a_0 a' \left(\frac{d\Omega}{dZ'}\right)$ substituerat $(i)\, a_0\Omega$ och $(i)\, a_0 a' \left(\frac{d\Omega}{dZ'}\right)$. (I. 211).

Jag har dervid erhållit:

Jupiter och Pandora.

ε, $\mu\varepsilon$	$(i)\, a_0\Omega$		$a_0 r \left(\frac{d\Omega}{dr}\right)$		$a_0{}^2 \left(\frac{d\Omega}{dZ}\right)$		$a_0 r^2 \left(\frac{d^2\Omega}{dr^2}\right) + a_0 r \left(\frac{d\Omega}{dr}\right)$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin	cos	sin
0, 0			$+\frac{1}{2}$.40,″9378		$+\frac{1}{2}$.0,″7020		$+\frac{1}{2}$.114,″98	
1, 0	− 2,″57171	+ 0,″04246	− 6, 85248	+ 0,″16728	− 1, 94502	− 9,″77355	− 23, 45	+ 0,″89
2, 0	+ 0, 82762	− 0, 24450	+ 1, 44883	− 0, 42808	+ 0, 12312	+ 0, 51268	+ 6, 81	− 2, 02
3, 0	− 0, 056	+ 0, 021	− 0, 129	+ 0, 049	− 0, 060	− 0, 121	− 0, 97	+ 0, 38
4, 0	+ 0, 011	− 0, 006	+ 0, 019	− 0, 012	+ 0, 005	+ 0, 009	+ 0, 17	− 0, 10
5, 0			− 0, 002	+ 0, 001	− 0, 001	− 0, 001	− 0, 02	+ 0, 02
− 5, − 1							0, 00	+ 0, 01
− 4, − 1	+ 0, 001	+ 0, 001	− 0, 003	− 0, 001	− 0, 002	+ 0, 002	− 0, 02	− 0, 02
− 3, − 1	− 0, 012	− 0, 007	+ 0, 029	+ 0, 017	+ 0, 009	− 0, 016	+ 0, 22	+ 0, 13
− 2, − 1	+ 0, 053	+ 0, 019	− 0, 197	− 0, 069	− 0, 085	+ 0, 180	− 1, 34	− 0, 49
− 1, − 1	− 0, 256	− 0, 092	+ 1, 446	+ 0, 401	+ 0, 190	− 0, 776	+ 7, 71	+ 2, 07
0, − 1	− 0, 1972	− 0, 0042	− 4, 992	− 0, 202	− 1, 474	+ 6, 954	− 23, 71	− 1, 03
1, − 1	+ 6, 9700	+ 0, 0604	+ 23, 579	+ 0, 194	+ 0, 525	+ 0, 156	+ 88, 21	+ 0, 69
2, − 1	− 3, 094	+ 0, 026	− 4, 652	+ 0, 100	− 1, 164	− 6, 150	− 18, 32	+ 0, 71
3, − 1	+ 0, 664	− 0, 226	+ 0, 978	− 0, 331	+ 0, 058	+ 0, 227	+ 5, 43	− 1, 76
4, − 1	− 0, 037	+ 0, 014	− 0, 074	+ 0, 029	− 0, 040	− 0, 078	− 0, 66	+ 0, 27
5, − 1	+ 0, 008	− 0, 005	+ 0, 013	− 0, 008	+ 0, 003	+ 0, 006	+ 0, 12	− 0, 08
6, − 1			− 0, 001	+ 0, 001	− 0, 001	− 0, 001	− 0, 02	+ 0, 01

ε, $\mu\varepsilon$	(i) $a_0\Omega$		$a_0 r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right)$		$a_0{}^2\left(\frac{d\Omega}{dZ}\right)$		$a_0 r^2\left(\frac{d^2\Omega}{dr^2}\right)+a_0 r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right)$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin	cos	sin
−3, −2	+ 0,″001	+ 0,″001	− 0,″005	− 0,″003	− 0,″002	+ 0,″003	− 0,″04	− 0,″03
−2, −2	− 0, 014	− 0, 006	+ 0, 046	+ 0, 021	+ 0, 012	− 0, 025	+ 0, 30	+ 0, 17
−1, −2	+ 0, 061	+ 0, 016	− 0, 425	− 0, 103	− 0, 112	+ 0, 275	− 1, 99	− 0, 60
0, −2	+ 0, 4370	+ 0, 0104	+ 3, 576	+ 0, 499	+ 0, 397	− 1, 724	+ 12, 23	+ 2, 28
1, −2	− 9, 2315	− 0, 1945	− 18, 061	− 0, 442	− 2, 106	+ 9, 718	− 49, 78	− 1, 58
2, −2	+ 48, 909	+ 0, 824	+ 55, 987	+ 0, 934	+ 0, 285	+ 0, 481	+ 148, 54	+ 2, 42
3, −2	− 0, 288	+ 0, 042	− 0, 911	+ 0, 091	− 0, 660	− 3, 671	− 10, 08	+ 0, 60
4, −2	+ 0, 515	− 0, 175	+ 0, 680	− 0, 235	+ 0, 025	+ 0, 080	+ 4, 20	− 1, 42
5, −2	− 0, 020	+ 0, 009	− 0, 038	+ 0, 016	− 0, 026	− 0, 049	− 0, 43	+ 0, 17
6, −2	+ 0, 006	− 0, 003	+ 0, 008	− 0, 006	+ 0, 001	+ 0, 002	+ 0, 09	− 0, 06
7, −2			− 0, 001	+ 0, 001	− 0, 001	− 0, 001	0, 00	+ 0, 01
−3, −3							0, 00	+ 0, 01
−2, −3	+ 0, 001	+ 0, 001	− 0, 006	− 0, 003	− 0, 003	+ 0, 004	− 0, 05	− 0, 03
−1, −3	− 0, 001	− 0, 001	+ 0, 052	+ 0, 022	+ 0, 013	− 0, 024	+ 0, 37	+ 0, 17
0, −3	+ 0, 002	− 0, 007	− 0, 348	− 0, 096	− 0, 088	+ 0, 172	− 2, 22	− 0, 66
1, −3	+ 0, 1039	+ 0, 0977	+ 2, 198	+ 0, 419	+ 0, 228	− 0, 875	+ 11, 83	+ 2, 23
2, −3	− 3, 8664	− 0, 2026	− 9, 293	− 0, 398	− 1, 385	+ 6, 107	− 44, 74	− 1, 85
3, −3	+ 32, 426	+ 0, 814	+ 35, 145	+ 0, 885	+ 0, 153	+ 0, 452	+ 126, 79	+ 3, 09
4, −3	+ 0, 340	+ 0, 047	+ 0, 044	+ 0, 078	− 0, 364	− 2, 126	− 4, 83	+ 0, 52
5, −3	+ 0, 369	− 0, 124	+ 0, 456	− 0, 157	+ 0, 009	+ 0, 015	+ 3, 14	− 1, 09
6, −3	− 0, 009	+ 0, 004	− 0, 017	+ 0, 008	− 0, 016	− 0, 031	− 0, 25	+ 0, 10
7, −3	+ 0, 004	− 0, 003	+ 0, 005	− 0, 004	+ 0, 001	+ 0, 001	+ 0, 09	− 0, 04
8, −3			0, 000	+ 0, 001			− 0, 01	+ 0, 01
−1, −4			− 0, 008	− 0, 004	− 0, 003	+ 0, 005	− 0, 07	− 0, 04
0, −4	+ 0, 007	+ 0, 001	+ 0, 061	+ 0, 022	+ 0, 015	− 0, 031	+ 0, 46	+ 0, 20
1, −4	− 0, 0979	− 0, 0179	− 0, 346	− 0, 088	− 0, 082	+ 0, 185	− 2, 48	− 0, 68
2, −4	+ 0, 6055	+ 0, 1259	+ 1, 708	+ 0, 333	+ 0, 174	− 0, 637	+ 11, 50	+ 2, 05
3, −4	− 3, 042	− 0, 196	− 6, 349	− 0, 337	− 0, 860	+ 3, 629	− 38, 24	− 1, 92
4, −4	+ 19, 875	+ 0, 663	+ 21, 281	+ 0, 703	+ 0, 077	+ 0, 358	+ 96, 10	+ 3, 13
5, −4	+ 0, 510	+ 0, 046	+ 0, 395	+ 0, 066	− 0, 196	− 1, 206	− 1, 52	+ 0, 44
6, −4	+ 0, 256	− 0, 083	+ 0, 303	− 0, 100	+ 0, 003	− 0, 009	+ 2, 28	− 0, 79
7, −4	− 0, 001	+ 0, 001	− 0, 006	+ 0, 003	− 0, 010	− 0, 019	− 0, 14	+ 0, 06
8, −4	+ 0, 003	− 0, 003	+ 0, 003	− 0, 003	0, 000	+ 0, 001	+ 0, 04	− 0, 03
9, −4			0, 000	+ 0, 001			0, 00	+ 0, 01
−1, −5							+ 0, 02	0, 00
0, −5	− 0, 0002	− 0, 0002	− 0, 006	− 0, 004	− 0, 003	+ 0, 004	− 0, 07	− 0, 05
1, −5	+ 0, 00604	+ 0, 00326	+ 0, 0453	+ 0, 0201	+ 0, 0123	− 0, 0232	+ 0, 44	+ 0, 19
2, −5	− 0, 07392	− 0, 02082	− 0, 2556	− 0, 0721	− 0, 0619	+ 0, 1380	− 2, 30	− 0, 63
3, −5	+ 0, 5368	+ 0, 1158	+ 1, 2353	+ 0, 2456	+ 0, 1243	− 0, 4360	+ 9, 75	+ 1, 74
4, −5	− 2, 190	− 0, 164	− 4, 103	− 0, 259	− 0, 518	+ 2, 093	− 29, 72	− 1, 76
5, −5	+ 11, 719	+ 0, 486	+ 12, 347	+ 0, 508	+ 0, 036	+ 0, 258	+ 67, 66	+ 2, 74
6, −5	+ 0, 474	+ 0, 041	+ 0, 420	+ 0, 053	− 0, 104	− 0, 675	+ 0, 22	+ 0, 39
7, −5	+ 0, 172	− 0, 053	+ 0, 198	− 0, 062	0, 000	− 0, 015	+ 1, 61	− 0, 55
8, −5	+ 0, 001	+ 0, 001	− 0, 001	+ 0, 001	− 0, 006	− 0, 012	− 0, 07	+ 0, 04
9, −5	+ 0, 001	− 0, 001	+ 0, 002	− 0, 001			+ 0, 03	− 0, 02
10, −5			− 0, 001	+ 0, 001			− 0, 01	0, 00
0, −6			+ 0, 002	0, 000			+ 0, 01	0, 00
1, −6	− 0, 001	0, 000	− 0, 007	− 0, 004	− 0, 002	+ 0, 004	− 0, 08	− 0, 04
2, −6	+ 0, 0099	+ 0, 0041	+ 0, 039	+ 0, 016	+ 0, 010	− 0, 019	+ 0, 43	+ 0, 18
3, −6	− 0, 0679	− 0, 0199	− 0, 193	− 0, 056	− 0, 044	+ 0, 097	− 1, 97	− 0, 55
4, −6	+ 0, 418	+ 0, 093	+ 0, 849	+ 0, 173	+ 0, 084	− 0, 285	+ 7, 69	+ 1, 41
5, −6	− 1, 485	− 0, 125	− 2, 570	− 0, 188	− 0, 305	+ 1, 183	− 21, 67	− 1, 47
6, −6	+ 6, 743	+ 0, 335	+ 7, 022	+ 0, 345	+ 0, 015	+ 0, 175	+ 45, 28	+ 2, 19
7, −6	+ 0, 371	+ 0, 033	+ 0, 345	+ 0, 041	− 0, 053	− 0, 373	+ 0, 92	+ 0, 32
8, −6	+ 0, 113	− 0, 032	+ 0, 127	− 0, 038	− 0, 001	− 0, 013	+ 1, 13	− 0, 37
9, −6	+ 0, 003	− 0, 001	+ 0, 001	0, 000	− 0, 004	− 0, 007	− 0, 03	+ 0, 02
10, −6	+ 0, 001	− 0, 001	+ 0, 001	− 0, 001			+ 0, 02	− 0, 01
11, −6			− 0, 001	0, 000			− 0, 01	+ 0, 01

ε, $\mu\,\varepsilon$	(*i*) $a_0\Omega$		$a_0 r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right)$		$a_0{}^2\left(\frac{d\Omega}{dZ}\right)$		$a_0 r^2\left(\frac{d^2\Omega}{dr^2}\right)+a_0 r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right)$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin	cos	sin
1, — 7							+ 0,″01	+ 0,″01
2, — 7	— 0,″0013	— 0,″0005	— 0,″006	— 0,″003	— 0,″002	+ 0,″003	— 0, 08	— 0, 04
3, — 7	+ 0, 0098	+ 0, 0042	+ 0, 030	+ 0, 014	+ 0, 008	— 0, 014	+ 0, 37	+ 0, 15
4, — 7	— 0, 056	— 0, 017	— 0, 139	— 0, 041	— 0, 030	+ 0, 065	— 1, 59	— 0, 44
5, — 7	+ 0, 302	+ 0, 069	+ 0, 562	+ 0, 119	+ 0, 055	— 0, 180	+ 5, 76	+ 1, 08
6, — 7	— 0, 966	— 0, 091	— 1, 573	— 0, 130	— 0, 177	+ 0, 659	— 15, 09	— 1, 16
7, — 7	+ 3, 816	+ 0, 221	+ 3, 938	+ 0, 224	+ 0, 005	+ 0, 114	+ 29, 21	+ 1, 65
8, — 7	+ 0, 265	+ 0, 024	+ 0, 252	+ 0, 030	— 0, 029	— 0, 204	+ 1, 06	+ 0, 26
9, — 7	+ 0, 073	— 0, 018	+ 0, 080	— 0, 022	0, 000	— 0, 010	+ 0, 78	— 0, 23
10, — 7	+ 0, 002	— 0, 001	+ 0, 002	0, 000	— 0, 002	— 0, 004	0, 00	+ 0, 01
11, — 7	+ 0, 001	0, 000	+ 0, 001	— 0, 001	+ 0, 001	0, 000	+ 0, 02	— 0, 01
2, — 8	+ 0, 0002	+ 0, 0001	+ 0, 0008	+ 0, 0005	+ 0, 0004	— 0, 0004	+ 0, 01	+ 0, 01
3, — 8	— 0, 00126	— 0, 00070	— 0, 0046	— 0, 0025	— 0, 0016	+ 0, 0022	— 0, 07	— 0, 05
4, — 8	+ 0, 0082	+ 0, 0037	+ 0, 0229	+ 0, 0098	+ 0, 0054	— 0, 0098	+ 0, 30	+ 0, 12
5, — 8	— 0, 042	— 0, 013	— 0, 097	— 0, 029	— 0, 020	+ 0, 043	— 1, 23	— 0, 35
6, — 8	+ 0, 208	+ 0, 049	+ 0, 364	+ 0, 078	+ 0, 035	— 0, 111	+ 4, 13	+ 0, 80
7, — 8	— 0, 610	— 0, 062	— 0, 946	— 0, 086	— 0, 102	+ 0, 363	— 10, 16	— 0, 88
8, — 8	+ 2, 134	+ 0, 139	+ 2, 184	+ 0, 142	+ 0, 001	+ 0, 073	+ 18, 33	+ 1, 18
9, — 8	+ 0, 178	+ 0, 019	+ 0, 172	+ 0, 021	— 0, 015	— 0, 111	+ 0, 96	+ 0, 20
10, — 8	+ 0, 047	— 0, 011	+ 0, 050	— 0, 012	0, 000	— 0, 006	+ 0, 53	— 0, 15
11, — 8	+ 0, 002	0, 000	+ 0, 003	— 0, 001	— 0, 001	— 0, 003	0, 00	+ 0, 01
12, — 8	+ 0, 001	— 0, 001	+ 0, 001	— 0, 001	0, 000	— 0, 001	+ 0, 01	0, 00
3, — 9	+ 0, 0004	+ 0, 0002					+ 0, 01	0, 00
4, — 9	— 0, 0014	— 0, 0013	— 0, 003	— 0, 001	— 0, 001	+ 0, 002	— 0, 06	— 0, 03
5, — 9	+ 0, 007	+ 0, 003	+ 0, 016	+ 0, 008	+ 0, 004	— 0, 007	+ 0, 23	+ 0, 10
6, — 9	— 0, 031	— 0, 010	— 0, 066	— 0, 020	— 0, 013	+ 0, 027	— 0, 90	— 0, 26
7, — 9	+ 0, 138	+ 0, 033	+ 0, 229	+ 0, 051	+ 0, 022	— 0, 067	+ 2, 87	+ 0, 57
8, — 9	— 0, 377	— 0, 042	— 0, 561	— 0, 056	— 0, 057	+ 0, 199	— 6, 65	— 0, 63
9, — 9	+ 1, 182	+ 0, 088	+ 1, 202	+ 0, 087	— 0, 001	+ 0, 045	+ 11, 25	+ 0, 81
10, — 9	+ 0, 117	+ 0, 012	+ 0, 112	+ 0, 014	— 0, 008	— 0, 060	+ 0, 75	+ 0, 14
11, — 9	+ 0, 029	— 0, 005	+ 0, 031	— 0, 007	0, 000	— 0, 005	+ 0, 35	— 0, 09
12, — 9	+ 0, 002	— 0, 001	+ 0, 002	0, 000	— 0, 001	— 0, 001	+ 0, 01	0, 00
13, — 9							0, 00	— 0, 01
4, — 10	+ 0, 0001	0, 0000					+ 0, 01	0, 00
5, — 10	— 0, 001	0, 000	— 0, 002	— 0, 001			— 0, 04	— 0, 03
6, — 10	+ 0, 004	+ 0, 002	+ 0, 011	+ 0, 005	+ 0, 003	— 0, 005	+ 0, 17	+ 0, 08
7, — 10	— 0, 022	— 0, 007	— 0, 043	— 0, 013	— 0, 008	+ 0, 018	— 0, 65	— 0, 19
8, — 10	+ 0, 090	+ 0, 022	+ 0, 142	+ 0, 033	+ 0, 013	— 0, 040	+ 1, 94	+ 0, 40
9, — 10	— 0, 228	— 0, 026	— 0, 329	— 0, 036	— 0, 032	+ 0, 107	— 4, 26	— 0, 45
10, — 10	+ 0, 650	+ 0, 053	+ 0, 657	+ 0, 053	— 0, 001	+ 0, 028	+ 6, 79	+ 0, 54
11, — 10	+ 0, 072	+ 0, 008	+ 0, 070	+ 0, 010	— 0, 004	— 0, 032	+ 0, 56	+ 0, 10
12, — 10	+ 0, 017	— 0, 003	+ 0, 019	— 0, 004	0, 000	— 0, 003	+ 0, 23	— 0, 06
13, — 10	0, 000	— 0, 001	+ 0, 002	0, 000	— 0, 001	— 0, 001	0, 00	0, 00
14, — 10	+ 0, 001	0, 000	+ 0, 001	0, 000			0, 00	— 0, 01
6, — 11	— 0, 001	0, 000	— 0, 001	0, 000	0, 000	+ 0, 001		
7, — 11	+ 0, 004	+ 0, 002	+ 0, 008	+ 0, 003	+ 0, 002	— 0, 003		
8, — 11	— 0, 015	— 0, 005	— 0, 027	— 0, 009	— 0, 005	+ 0, 010		
9, — 11	+ 0, 056	+ 0, 013	+ 0, 088	+ 0, 020	+ 0, 008	— 0, 023		
10, — 11	— 0, 135	— 0, 018	— 0, 191	— 0, 022	— 0, 017	+ 0, 058		
11, — 11	+ 0, 354	+ 0, 032	+ 0, 357	+ 0, 032	— 0, 001	+ 0, 016		
12, — 11	+ 0, 045	+ 0, 006	+ 0, 042	+ 0, 006	— 0, 001	— 0, 017		
13, — 11	+ 0, 012	— 0, 001	+ 0, 011	— 0, 002	0, 000	— 0, 001		
14, — 11	+ 0, 002	0, 000	+ 0, 001	0, 000	0, 000	— 0, 001		
15, — 11			+ 0, 001	0, 000				
7, — 12			— 0, 001	0, 000				
8, — 12	+ 0, 003	+ 0, 002	+ 0, 006	+ 0, 002	+ 0, 001	— 0, 002		
9, — 12	— 0, 010	— 0, 004	— 0, 018	— 0, 006	— 0, 003	+ 0, 007		
10, — 12	+ 0, 036	+ 0, 009	+ 0, 052	+ 0, 013	+ 0, 005	— 0, 014		
11, — 12	— 0, 082	— 0, 011	— 0, 110	— 0, 014	— 0, 010	+ 0, 031		
12, — 12	+ 0, 193	+ 0, 019	+ 0, 193	+ 0, 019	— 0, 001	+ 0, 009		
13, — 12	+ 0, 028	+ 0, 005	+ 0, 027	+ 0, 004	— 0, 001	— 0, 009		
14, — 12	+ 0, 007	— 0, 001	+ 0, 007	— 0, 001	0, 000	— 0, 001		
15, — 12	+ 0, 001	0, 000	+ 0, 001	0, 000				

ε, $\mu\varepsilon$	$(i)\ a_0\Omega$		$a^0 r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right)$		$a_0{}^2\left(\frac{d\Omega}{dZ}\right)$		$a_0 r^2\left(\frac{d^2\Omega}{dr^2}\right)+a_0 r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right)$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin	cos	sin
9, — 13	+ 0,″001	+ 0,″001	+ 0,″003	+ 0,″001				
10, — 13	— 0, 006	— 0, 003	— 0, 011	— 0, 003				
11, — 13	+ 0, 020	+ 0, 006	+ 0, 032	+ 0, 008				
12, — 13	— 0, 046	— 0, 007	— 0, 063	— 0, 009				
13, — 13	+ 0, 105	+ 0, 011	+ 0, 103	+ 0, 010				
14, — 13	+ 0, 016	+ 0, 003	+ 0, 015	+ 0, 002				
15, — 13	+ 0, 003	0, 000	+ 0, 004	0, 000				
16, — 13	+ 0, 001	0, 000						
10, — 14	+ 0, 001	0, 000	+ 0, 002	+ 0, 002				
11, — 14	— 0, 005	— 0, 001	— 0, 007	— 0, 002				
12, — 14	+ 0, 013	+ 0, 003	+ 0, 019	+ 0, 005				
13, — 14	— 0, 027	— 0, 004	— 0, 036	— 0, 005				
14, — 14	+ 0, 057	+ 0, 006	+ 0, 056	+ 0, 006				
15, — 14	+ 0, 009	+ 0, 001	+ 0, 009	+ 0, 002				
16, — 14	+ 0, 002	0, 000	+ 0, 002	0, 000				
17, — 14	+ 0, 001	0, 000	+ 0, 001	0, 000				

Jupiter och Pandora.

ε, $\mu\varepsilon$	$a_0{}^2 r\left(\frac{d^2\Omega}{drdZ}\right)$		$a_0{}^3\left(\frac{d^2\Omega}{dZ^2}\right)$		$(i)\ a_0 a'\left(\frac{d\Omega}{dZ'}\right)$		$a_0 a' r\left(\frac{d^2\Omega}{drdZ'}\right)$		$a_0{}^2 a'\left(\frac{d^2\Omega}{dZ\,dZ'}\right)$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin	cos	sin	cos	sin
0, 0	+ ½ . 2,″32		− ½ . 112,″00				− ½ . 3,″43		+ ½ . 107,″33	
1, 0	— 4, 84	— 23,″42	+ 6, 83	— 0,″50	+ 1,″42	+ 6,″93	+ 6, 18	+ 29,″26	— 13, 19	+ 0,″80
2, 0	+ 0, 74	+ 3, 02	— 4, 05	+ 1, 44	— 0, 38	— 1, 66	— 1, 20	— 4, 99	+ 6, 18	— 2, 09
3, 0	— 0, 37	— 0, 76	+ 0, 36	— 0, 15	+ 0, 24	+ 0, 51	+ 0, 52	+ 1, 13	— 0, 57	+ 0, 24
4, 0	+ 0, 06	+ 0, 10	— 0, 08	+ 0, 06	— 0, 04	— 0, 04	— 0, 08	— 0, 14	+ 0, 12	— 0, 08
5, 0	— 0, 01	— 0, 02	+ 0, 01	— 0, 01			+ 0, 02	+ 0, 02	— 0, 01	+ 0, 01
— 4, — 1	— 0, 02	+ 0, 02	+ 0, 01	+ 0, 01			+ 0, 02	— 0, 03	— 0, 01	— 0, 01
— 3, — 1	+ 0, 07	— 0, 13	— 0, 12	— 0, 07	+ 0, 03	— 0, 07	— 0, 11	+ 0, 20	+ 0, 16	+ 0, 11
— 2, — 1	— 0, 47	+ 0, 99	+ 0, 55	+ 0, 23	— 0, 21	+ 0, 45	+ 0, 62	— 1, 43	— 0, 84	— 0, 33
— 1, — 1	+ 1, 02	— 4, 15	— 5, 31	— 1, 85	+ 0, 31	— 1, 35	— 1, 65	+ 6, 86	+ 7, 81	+ 2, 44
0, — 1	— 4, 87	+ 22, 12	+ 9, 31	+ 0, 64	+ 0, 03	— 0, 01	+ 7, 35	— 32, 70	— 25, 90	— 1, 00
1, — 1	+ 2, 17	+ 1, 43	— 77, 99	— 0, 64	— 1, 01	— 1, 26	— 3, 58	— 3, 72	+ 152, 34	+ 1, 26
2, — 1	— 3, 97	— 20, 37	+ 3, 33	— 0, 37	+ 3, 74	+ 19, 62	+ 6, 53	+ 33, 46	— 6, 45	+ 0, 61
3, — 1	+ 0, 48	+ 1, 92	— 2, 84	+ 1, 01	— 0, 35	— 1, 45	— 0, 81	— 3, 33	+ 4, 51	— 1, 58
4, — 1	— 0, 28	— 0, 54	+ 0, 20	— 0, 09	+ 0, 23	+ 0, 47	+ 0, 42	+ 0, 84	— 0, 35	+ 0, 15
5, — 1	+ 0, 04	+ 0, 05	— 0, 05	+ 0, 04	— 0, 04	— 0, 04	— 0, 06	— 0, 10	+ 0, 08	— 0, 05
6, — 1	— 0, 01	— 0, 01	+ 0, 01	— 0, 01			+ 0, 01	+ 0, 02	— 0, 01	+ 0, 01
— 3, — 2	— 0, 02	+ 0, 03	+ 0, 02	+ 0, 01			+ 0, 03	— 0, 04	— 0, 03	— 0, 02
— 2, — 2	+ 0, 09	— 0, 18	— 0, 15	— 0, 09	+ 0, 02	— 0, 05	— 0, 13	+ 0, 24	+ 0, 19	+ 0, 13
— 1, — 2	— 0, 53	+ 1, 22	+ 0, 72	+ 0, 30	— 0, 08	+ 0, 14	+ 0, 64	— 1, 51	— 0, 94	— 0, 39
0, — 2	+ 1, 32	— 5, 33	— 5, 65	— 2, 04	— 0, 08	+ 0, 34	— 1, 61	+ 6, 30	+ 6, 40	+ 2, 25
1, — 2	— 5, 30	+ 23, 11	+ 7, 59	+ 0, 60	+ 1, 41	— 6, 03	+ 6, 14	— 25, 60	— 14, 79	— 0, 98
2, — 2	+ 1, 73	+ 2, 23	— 48, 12	— 0, 79	— 1, 17	— 1, 66	— 2, 88	— 4, 67	+ 94, 89	+ 1, 55
3, — 2	— 2, 89	— 15, 66	+ 1, 33	— 0, 27	+ 3, 37	+ 18, 63	+ 4, 93	+ 26, 78	— 2, 56	+ 0, 46
4, — 2	+ 0, 28	+ 1, 09	— 1, 90	+ 0, 68	— 0, 22	— 0, 96	— 0, 48	— 1, 93	+ 3, 11	— 1, 09
5, — 2	— 0, 20	— 0, 39	+ 0, 11	— 0, 05	+ 0, 19	+ 0, 37	+ 0, 31	+ 0, 61	— 0, 19	+ 0, 09
6, — 2	+ 0, 02	+ 0, 04	— 0, 03	+ 0, 03	— 0, 05	— 0, 04	— 0, 03	— 0, 06	+ 0, 05	— 0, 04
7, — 2	— 0, 01	— 0, 01					+ 0, 01	+ 0, 01	— 0, 01	+ 0, 01

$\varepsilon,\ \mu\varepsilon$	$a_0^2\, r \left(\frac{d^2\Omega}{dr\,dZ}\right)$		$a_0^3 \left(\frac{d^2\Omega}{dZ^2}\right)$		$(i)\ a_0 a' \left(\frac{d\Omega}{dZ'}\right)$		$a_0 a' r \left(\frac{d^2\Omega}{dr\,dZ'}\right)$		$a_0^2 a' \left(\frac{d^2\Omega}{dZ\,dZ'}\right)$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin	cos	sin	cos	sin
— 2, — 3	— 0, 03	+ 0, 03	+ 0, 03	+ 0, 02			+ 0, 03	— 0, 05	— 0, 03	— 0, 02
— 1, — 3	+ 0, 12	— 0, 22	— 0, 17	— 0, 11	+ 0, 01	— 0, 02	— 0, 13	+ 0, 27	+ 0, 21	+ 0, 13
0, — 3	— 0, 57	+ 1, 33	+ 0, 76	+ 0, 33	+ 0, 02	— 0, 06	+ 0, 62	— 1, 46	— 0, 98	— 0, 38
1, — 3	+ 1, 38	— 5, 38	— 4, 87	— 1, 81	— 0, 26	+ 0, 97	— 1, 45	+ 5, 33	+ 5, 55	+ 1, 81
2, — 3	— 4, 75	+ 19, 88	+ 5, 39	+ 0, 49	+ 1, 75	— 7, 03	+ 4, 70	— 18, 20	— 10, 64	— 0, 82
3, — 3	+ 1, 20	+ 2, 45	— 28, 16	— 0, 68	— 1, 03	— 2, 08	— 2, 10	— 4, 72	+ 56, 01	+ 1, 36
4, — 3	— 1, 94	— 11, 13	+ 0, 38	— 0, 19	+ 2, 54	+ 14, 87	+ 3, 41	+ 19, 56	— 0, 73	+ 0, 33
5, — 3	+ 0, 16	+ 0, 54	— 1, 23	+ 0, 43	— 0, 15	— 0, 50	— 0, 27	— 0, 99	+ 2, 06	— 0, 72
6, — 3	— 0, 14	— 0, 26	+ 0, 06	— 0, 03	+ 0, 16	+ 0, 27	+ 0, 22	+ 0, 43	— 0, 10	+ 0, 05
7, — 3	+ 0, 02	+ 0, 02	— 0, 02	+ 0, 02	+ 0, 01	— 0, 04	— 0, 02	— 0, 03	+ 0, 05	— 0, 02
8, — 3	— 0, 01	— 0, 01					+ 0, 01	+ 0, 01	— 0, 01	+ 0, 01
— 1, — 4	— 0, 03	+ 0, 04	+ 0, 02	+ 0, 02			+ 0, 03	— 0, 05	— 0, 03	— 0, 02
0, — 4	+ 0, 13	— 0, 24	— 0, 17	— 0, 11	— 0, 01	+ 0, 01	— 0, 14	+ 0, 26	+ 0, 19	+ 0, 12
1, — 4	— 0, 53	+ 1, 28	+ 0, 69	+ 0, 30	+ 0, 08	— 0, 19	+ 0, 53	— 1, 24	— 0, 79	— 0, 32
2, — 4	+ 1, 24	— 4, 66	— 3, 71	— 1, 42	— 0, 32	+ 1, 14	— 1, 17	+ 4, 12	+ 4, 06	+ 1, 34
3, — 4	— 3, 77	+ 15, 15	+ 3, 57	+ 0, 34	+ 1, 59	— 6, 00	+ 3, 36	— 12, 19	— 7, 15	— 0, 61
4, — 4	+ 0, 77	+ 2, 26	— 15, 99	— 0, 52	— 0, 79	— 2, 02	— 1, 42	— 4, 07	+ 32, 09	+ 1, 03
5, — 4	— 1, 23	— 7, 50	+ 0, 01	— 0, 14	+ 1, 78	+ 10, 81	+ 2, 21	+ 13, 44	+ 0, 01	+ 0, 25
6, — 4	+ 0, 08	+ 0, 22	— 0, 77	+ 0, 26	— 0, 05	— 0, 15	— 0, 15	— 0, 43	+ 1, 33	— 0, 46
7, — 4	— 0, 10	— 0, 18	+ 0, 02	— 0, 01	+ 0, 12	+ 0, 20	+ 0, 15	+ 0, 29	— 0, 04	+ 0, 02
8, — 4	+ 0, 01	+ 0, 01	— 0, 01	+ 0, 01	+ 0, 01	+ 0, 02	— 0, 01	— 0, 02	+ 0, 03	— 0, 01
9, — 4	0, 00	— 0, 01					+ 0, 01	+ 0, 01		
0, — 5	— 0, 03	+ 0, 04	+ 0, 03	+ 0, 02			+ 0, 03	— 0, 04	— 0, 03	— 0, 02
1, — 5	+ 0, 12	— 0, 23	— 0, 15	— 0, 09	— 0, 02	+ 0, 03	— 0, 12	+ 0, 22	+ 0, 16	+ 0, 10
2, — 5	— 0, 47	+ 1, 11	+ 0, 56	+ 0, 25	+ 0, 09	— 0, 24	+ 0, 43	— 0, 99	— 0, 62	— 0, 26
3, — 5	+ 1, 01	— 3, 68	— 2, 62	— 1, 03	— 0, 31	+ 1, 02	— 0, 89	+ 2, 98	+ 2, 79	+ 0, 93
4, — 5	— 2, 76	+ 10, 68	+ 2, 24	+ 0, 23	+ 1, 24	— 4, 45	+ 2, 30	— 7, 80	— 4, 58	— 0, 43
5, — 5	+ 0, 46	+ 1, 86	— 8, 90	— 0, 35	— 0, 54	— 1, 76	— 0, 91	— 3, 19	+ 18, 03	+ 0, 72
6, — 5	— 0, 75	— 4, 87	— 0, 11	— 0, 09	+ 1, 14	+ 7, 44	+ 1, 37	+ 8, 85	+ 0, 24	+ 0, 17
7, — 5	+ 0, 04	+ 0, 06	— 0, 48	+ 0, 16	— 0, 06	+ 0, 02	— 0, 07	— 0, 13	+ 0, 84	— 0, 28
8, — 5	— 0, 06	— 0, 12	0, 00	— 0, 01	+ 0, 06	+ 0, 17	+ 0, 10	+ 0, 19	— 0, 01	+ 0, 01
9, — 5	0, 00	+ 0, 01	0, 00	+ 0, 01	+ 0, 01	+ 0, 02	— 0, 01	— 0, 01	+ 0, 02	— 0, 01
10, — 5	0, 00	— 0, 01					+ 0, 01	+ 0, 01		
1, — 6	— 0, 03	+ 0, 04	+ 0, 03	+ 0, 02						
2, — 6	+ 0, 11	— 0, 20	— 0, 12	— 0, 08						
3, — 6	— 0, 37	+ 0, 89	+ 0, 42	+ 0, 19						
4, — 6	+ 0, 78	— 2, 72	— 1, 76	— 0, 71						
5, — 6	— 1, 94	+ 7, 14	+ 1, 37	+ 0, 14						
6, — 6	+ 0, 25	+ 1, 43	— 4, 88	— 0, 23						
7, — 6	— 0, 45	— 3, 05	— 0, 12	— 0, 07						
8, — 6	+ 0, 03	— 0, 01	— 0, 29	+ 0, 09						
9, — 6	— 0, 04	— 0, 07	0, 00	0, 00						
10, — 6	0, 00	+ 0, 01	— 0, 01	0, 00						
2, — 7	— 0, 03	+ 0, 04	+ 0, 02	+ 0, 02						
3, — 7	+ 0, 09	— 0, 17	— 0, 10	— 0, 06						
4, — 7	— 0, 29	+ 0, 68	+ 0, 30	+ 0, 15						
5, — 7	+ 0, 56	— 1, 91	— 1, 14	— 0, 47						
6, — 7	— 1, 30	+ 4, 59	+ 0, 81	+ 0, 09						
7, — 7	+ 0, 14	+ 1, 04	— 2, 65	— 0, 14						
8, — 7	— 0, 26	— 1, 88	— 0, 09	— 0, 04						
9, — 7	+ 0, 01	— 0, 04	— 0, 17	+ 0, 05						
10, — 7	— 0, 02	— 0, 05	0, 00	0, 00						
11, — 7			— 0, 01	0, 00						

Förestående koefficienter äro kontrollerade enligt (I. 216).

24.

För utvecklingen af Saturn-störningarne har jag ur BOUVARDS tabeller beräknat följande elementer:

$$\text{Saturnus}\begin{cases}1858\ \text{Dec. } 30{,}0\ \text{Berl. med. tid.}\\ c' = 33^0\,54'\ 0{,}''6\\ \pi' = 90\ 17\ 27\\ \vartheta' = 112\ 27\ 12\\ i'' = 2\ 29\ 26{,}8\\ \varphi' = 3\ 12\ 30{,}16\\ n' = 120{,}''45483\\ m' = \frac{1}{3501{,}6}\end{cases}\ \text{med. æqu. } 1860{,}0.$$

hvarest den stora störningen redan är anbragt till medel-anomalien, samt värdet för massan antaget i öfverensstämmelse med BESSELS bestämning.

För beräkningen af integrations-divisorerna erhåller man således följande tal:

$\frac{n'}{n_0} = \mu = 0{,}155637$	$4\mu = 0{,}622548$	$7\mu = 1{,}089458$
$2\mu = 0{,}311274$	$5\mu = 0{,}778184$	$8\mu = 1{,}245095$
$3\mu = 0{,}466911$	$6\mu = 0{,}933821$	$9\mu = 1{,}400732$

tillfölje hvaraf de minsta divisorerna förekomma vid argumenterna $1, -6$ och $1, -7$. Det har dock icke varit nödvändigt att beräkna koefficienterna till dessa argumenter med ett större antal decimaler, än jag användt vid de öfriga argumenterna.

Medelst formlerna i paragrafen 3 har jag vidare erhållit:

Saturnus och Pandora.

$$\begin{aligned}\Psi_0 &= 241^0\ 4'\ 11{,}''96\\ \Phi_0 &= 342\ 23\ 46{,}00\\ I_0 &= 8\ 5\ 43{,}27\\ \Pi_0 &= 18\ 8\ 20{,}00\\ \Pi_0' &= 96\ 46\ 3{,}04\end{aligned}$$

25.

För utvecklingen af störningsfunktionen har jag här användt den metod, som HANSEN framställt i sin afhandling: "Entwickelung der negativen und ungeraden Potenzen der Quadratwurzel der Function $r^2 + r'^2 - 2rr'(\cos U \cos U' + \sin U \sin U' \cos l)$", hvilken finnes införd i 4 Bandet af Sachsiska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Denna metod leder till följande formler (II. 8—10):

$$\alpha = \frac{a'}{a_0}$$

$$\gamma_n = \frac{2m'}{\alpha^{n+1} \sin 1''} \cos^{2n} \tfrac{1}{2} I_0$$

$$\begin{aligned}\Gamma(n-2f, -(n-2f-2g)) = \gamma_n\, tg^{2g} \tfrac{1}{2} I_0 \{a(g,0) - b(g,1)\, tg^2 \tfrac{1}{2} I_0 + a(g,1)\, tg^4 \tfrac{1}{2} I_0 \mp \ldots\\ \ldots - b(g, f-1) \cdot tg^{4f-2} \tfrac{1}{2} I_0 + a(g,f)\, tg^{4f} \tfrac{1}{2} I_0\}\end{aligned}$$

$$\Delta_n = \Sigma\Gamma(n-2f, -(n-2f-2g))\, u^{n-2f}\, u'^{-(n-2f-2g)}$$

$$2a_0\left\{\Omega - \frac{1}{r'}\right\} = \Delta_2\left(\frac{r}{a_0}\right)^2\left(\frac{a'}{r'}\right)^3 + \Delta_3\left(\frac{r}{a_0}\right)^3\left(\frac{a'}{r'}\right)^4 + \Delta_4\left(\frac{r}{a_0}\right)^4\left(\frac{a'}{r'}\right)^5 + \ldots$$

hvarest $a(g,0)$, $a(g,1)$, ... $b(g,1)$... äro oföränderliga tal, hvilkas värden finnas beräknade i ofvannämnda afhandling.

De tvenne första af dessa formler gifva följande numeriska värden:

$$\log \alpha = 0.5386328$$
$$\log \gamma_1 = 0.9917538$$
$$\log \gamma_2 = 0.4509518$$
$$\log \gamma_3 = 9.9101498$$
$$\log \gamma_4 = 9{,}3693478$$
$$\log \gamma_5 = 8.828546$$
$$\log \gamma_6 = 8{,}287744$$
$$\log \gamma_7 = 7.74694$$
$$\log \gamma_8 = 7.20614$$
$$\log \gamma_9 = 6.6653$$
$$\log \gamma_{10} = 6.1245$$

26.

För de i Δ_n ingående Γ-koefficienterna har jag erhållit följande värden:

Saturnus och Pandora.

$i,\ i'$	$\log\Gamma(i,i')$	$i,\ i'$	$\log\Gamma(i,i')$	$i,\ i'$	$\log\Gamma(i,i')$	$i,\ i'$	$\log\Gamma(i,i')$	$i,\ i'$	$\log\Gamma(i,i')$	$i,\ i'$	$\log\Gamma(i,i')$	$i,\ i'$	$\log\Gamma(i,i')$
	Δ_1		Δ_4		Δ_5		Δ_6		Δ_7		Δ_8		Δ_9
1, −1	0.6907238	4, −4	8.806206	5, −5	8.219647	6, −6	7.64105	7, −7	7.06807	8, −8	6.4992	9, −9	5.934
1, +1	8.390337	4, −2	7.10788	5, −3	6.6182	6, −4	6.1188	7, −5	5.613	8, −6	5.102	9, −7	4.587
	Δ_2	4, 0	4.984	5, −1	4.619	6, −2	4.217	5, −5	6.7441	6, −6	6.1613	7, −7	5.583
2, −2	0.0249831	2, −2	8.536429	3, −3	7.92847	4, −4	7.33255	5, −3	5.739	6, −4	5.230	7, −5	4.717
2, 0	8.025626	2, 0	7.21119	3, −1	6.7344	4, −2	6.2418	5, −1	4.066	4, −2	6.0197	5, −5	5.426
2, +2	5.42421	2, +2	5.1367	3, +1	4.837	4, 0	4.471	3, −3	6.6185	4, −2	5.281	5, −3	4.769
0, 0	9.8401160	0, 0	8.481567	1, −1	7.84294	2, −2	7.22496	3, −1	5.786	2, −2	5.947	3, −3	5.335
	Δ_3			1, +1	6.7615	2, 0	6.2819	3, +1	4.168	2, 0	5.300	3, −1	4.792
3, −3	9.4049998					2, +2	4.536	1, −1	6.5653	0, 0	5.925	1, −1	5.292
3, −1	7.58173					0, 0	7.19143	1, +1	5.799			1, +1	4.799
3, +1	5.2813												
1, −1	9.1654635												
1, +1	7.65801												

Medelst equationerna:

$$\Gamma(i,i') = \Gamma(-i,-i') = \Gamma(i',i) = \Gamma(-i',-i)$$

erhåller man ur förestående tabell äfven värdena för de öfriga argumenternas koefficienter.

27.

Beräknar man härefter (II. 12):

$$A(i,-i') = \Gamma(i,-i')\cos(iH_0 - i'H_0')$$

$$B(i,-i') = \Gamma(i,-i')\sin(iH_0 - i'H_0'),$$

så blir Δ_n af formen:

$$\Delta_n = \Sigma A\Big(n-2f,-(n-2f-2g)\Big)\,x^{n-2f}\,x'^{-(n-2f-2g)}$$

$$+\sqrt{-1}\,\Sigma B\Big(n-2f,-(n-2f-2g)\Big)\,x^{n-2f}\,x'^{-(n-2f-2g)}$$

i hvilket uttryck jag för A- och B-koefficienterna funnit följande värden:

Saturnus och Pandora.

$i,\ i'$	$\log A(i,i')$	$\log B(i,i')$
	Δ_1	
1, — 1	9.9855594	0.6821137$_n$
1, + 1	8.014760$_n$	8.347943
	Δ_2	
2, — 2	9.9898317$_n$	9.6122386$_n$
2, 0	7.932046	7.797728
2, + 2	5.23396$_n$	5.30727$_n$
0, — 2	8.013394$_n$	7.394916
0, 0	9.8401160	—
0, + 2	8.013394$_n$	7.394916$_n$
	Δ_3	
3, — 3	9.1538413$_n$	9.3229893
3, — 1	7.45039	7.41018$_n$
3, + 1	5.224$_n$	4.964
1, — 3	6.1587	7.58142
1, — 1	8.460299	9.1568534$_n$
1, + 1	7.28243$_n$	7.61562
1, + 3	5.075	5.175$_n$
	Δ_4	
4, — 4	8.651980	8.659340
4, — 2	6.8195$_n$	7.04104$_n$
4, 0	4.460	4.963
2, — 4	7.10225	6.3120
2, — 2	8.501278$_n$	8.123684$_n$
2, 0	7.11761	6.9833
2, + 2	4.946$_n$	5.020$_n$
0, — 4	4.885	4.764$_n$
0, — 2	7.19896$_n$	6.5805
0, 0	8.481567	—
0, + 2	7.19896$_n$	6.5805$_n$
0, + 4	4.885	4.764

$i,\ i'$	$\log A(i,i')$	$\log B(i,i')$
	Δ_5	
5, — 5	8.142532	7.95742$_n$
5, — 3	6.5923$_n$	6.1440
5, — 1	4.616	3.643$_n$
3, — 5	6.1641	6.5896$_n$
3, — 3	7.67731$_n$	7.84646
3, — 1	6.6031	6.5628$_n$
3, + 1	4.780$_n$	4.520
1, — 5	4.051$_n$	4.602$_n$
1, — 3	5.311	6.7341
1, — 1	7.13778	7.83433$_n$
1, + 1	6.3859$_n$	6.7191
1, + 3	4.631	4.731$_n$
	Δ_6	
6, — 6	7.21032$_n$	7.60891$_n$
6, — 4	5.2749	6.1143
6, — 2	3.183	4.215$_n$
4, — 6	6.0474$_n$	5.842$_n$
4, — 4	7.17832	7.18568
4, — 2	5.953$_n$	6.1750$_n$
4, 0	3.948	4.450
2, — 6	4.216$_n$	3.095
2, — 4	6.2362	5.446
2, — 2	7.18981$_n$	6.8122$_n$
2, 0	6.1883	6.0540
2, + 2	4.346$_n$	4.419$_n$
0, — 4	4.373	4.251$_n$
0, — 2	6.2697$_n$	5.651
0, 0	7.19413	—
0, + 2	6.2697$_n$	5.651$_n$
0, + 4	4.373	4.251

$i,\ i'$	$\log A(i,i')$	$\log B(i,i')$
	Δ_7	
7, — 7	7.06088$_n$	6.3246
7, — 5	5.612	4.351
5, — 7	5.449$_n$	5.475
5, — 5	6.6673	6.4822$_n$
5, — 3	5.713$_n$	5.265
5, — 1	4.064	3.09$_n$
3, — 5	5.285	5.711$_n$
3, — 3	6.3673$_n$	6.5365
3, — 1	5.655	5.614$_n$
3, + 1	4.111$_n$	3.85
1, — 5	3.50$_n$	4.050$_n$
1, — 3	4.363	5.786
1, — 1	5.860	6.5567$_n$
1, + 1	5.423$_n$	5.756
1, + 3	3.962	4.062$_n$
	Δ_8	
8, — 8	4.728$_n$	6.4991
8, — 6	4.501	5.088$_n$
6, — 8	4.864	5.014
6, — 6	5.731$_n$	6.1292$_n$
6, — 4	4.386	5.226
4, — 6	5.159$_n$	4.954$_n$
4, — 4	5.865	5.873
4, — 2	4.992$_n$	5.214$_n$
2, — 4	5.275	4.485
2, — 2	5.912$_n$	5.535$_n$
2, 0	5.207	5.072
0, — 2	5.288$_n$	4.669
0, 0	5.925	—
0, + 2	5.288$_n$	4.669$_n$

$i,\ i'$	$\log A(i,i')$	$\log B(i,i')$
	Δ_9	
9, — 9	5.923	5.263
9, — 7	4.541$_n$	4.227$_n$
7, — 9	4.548	4.196$_n$
7, — 7	5.576$_n$	4.840
7, — 5	4.716	3.45
5, — 7	4.553$_n$	4.578
5, — 5	5.349	5.164$_n$
5, — 3	4.743$_n$	4.294
3, — 5	4.315	4.740$_n$
3, — 3	5.084$_n$	5.253
3, — 1	4.661	4.620$_n$
1, — 3	3.37	4.792
1, — 1	4.586	5.283$_n$
1, + 1	4.423$_n$	4.757

I denna tabell äro koefficienterna angifna endast för positiva värden på i; de som motsvara negativa värden på i erhållas genom equationerna:

$$A(-i,-i') = \quad A(i,i')$$

$$B(-i,-i') = -B(i,i')$$

28.

För att kontrollera förestående koefficienter har jag äfven utvecklat störningsfunktionen under förutsättningen $f = o$, hvarvid jag användt följande equationer (II. 14—15):

$$g \sin L = \cos I_0 \sin \Pi_0$$
$$g \cos L = \cos \Pi_0$$
$$h = \sin I_0 \sin \Pi_0$$
$$\varepsilon_n = \frac{2m'}{a^{n+1} \sin 1''}$$
$$N\left(-\widehat{n-2\mu}\right) = \varepsilon_n g^{n-2\mu} \cdot \Sigma\left(-1\right)^u R_u h^{2u}$$
$$P\left(-\widehat{n-2\mu}\right) = N\left(-\widehat{n-2\mu}\right) \cos\left(n-2\mu\right)\left(L-\Pi_0'\right)$$
$$Q\left(-\widehat{n-2\mu}\right) = N\left(-\widehat{n-2\mu}\right) \sin\left(n-2\mu\right)\left(L-\Pi_0'\right)$$
$$M_n = \Sigma P\left(-\widehat{n-2\mu}\right) x'^{-(n-2\mu)} + \sqrt{-1}\,\Sigma Q\left(-\widehat{n-2\mu}\right) x'^{-(n-2\mu)}$$
$$2a_0\left\{\Omega - \frac{1}{r'}\right\} = M_2\left(\frac{r}{a_0}\right)^2\left(\frac{a'}{r'}\right)^3 + M_3\left(\frac{r}{a_0}\right)^3\left(\frac{a'}{r'}\right)^4 + M_4\left(\frac{r}{a_0}\right)^4\left(\frac{a'}{r'}\right)^5 + \ldots$$

hvarest R-funktionerna äro numeriska koefficienter, hvilkas värden finnas beräknade i den i paragrafen 25 omnämnda afhandlingen af Hansen.

Dessa equationer hafva gifvit mig följande numeriska värden:

$$L = 17^0\,58'\,11,''31$$
$$\log g = 9.9995823$$
$$\log h = 8.6418763$$
$$\log \varepsilon_1 = 0.9939230$$
$$\log \varepsilon_2 = 0.4552902$$
$$\log \varepsilon_3 = 9.9166574$$
$$\log \varepsilon_4 = 9.3780246$$
$$\log \varepsilon_5 = 8.839392$$
$$\log \varepsilon_6 = 8.300759$$
$$\log \varepsilon_7 = 7.76213$$
$$\log \varepsilon_8 = 7.22349$$
$$\log \varepsilon_9 = 6.6849$$

i'	$\log N(i')$	$\log P(i')$	$\log Q(i')$
	M_1		
— 1	0.6924753	9.9808893	0.6841206_n
	M_2		
— 2	0.0284861	9.9944003_n	9.6095758_n
0	9.8507188	9.8507188	—
	M_3		
— 3	9.4102543	9.1533654_n	9.3308236
— 1	9.1850472	8.473461	9.1766925_n

i'	$\log N(i')$	$\log P(i')$	$\log Q(i')$
	M_4		
— 4	8.813212	8.664139	8.661246
— 2	8.565128	8.531042_n	8.146218_n
0	8.517677	8.517677	—
	M_5		
— 5	8.228404	8.147037	7.97584_n
— 3	7.96639	7.70950_n	7.88696
— 1	7.89605	7.18446	7.88769_n
	M_6		
— 6	7.65156	7.23961_n	7.61628_n
— 4	7.37988	7.23081	7.22791
— 2	7.29558	7.26149_n	6.8767_n
0	7.27267	7.27267	

i'	$\log N(i')$	$\log P(i')$	$\log Q(i')$
	M_7		
— 7	7.08032	7.07139_n	6.3831
— 5	6.8013	6.7199	6.5487_n
— 3	6.7073	6.4504_n	6.6279
— 1	6.6705	5.959	6.6621_n
	M_8		
— 8	6.5132	4.337	6.5132
— 6	6.2284	5.816_n	6.1931_n
— 4	6.1270	5.978	5.975
— 2	6.0803	6.0462_n	5.661_n
0	6.0664	6.0664	—
	M_9		
— 9	5.949	5.942	5.223
— 7	5.660	5.651_n	4.96
— 5	5.553	5.471	5.300_n
— 3	5.498	5.242_n	5.419
— 1	5.475	4.763	5.466_n

medelst hvilka man erhåller den kontroll, som finnes angifven (II. 16).

29.

Då det i paragrafen 27 angifna värdet för Δ_n insättes i uttycket för $2a_0\left(\Omega - \frac{1}{r'}\right)$, sådant detsamma förekommer i paragrafen 25, så komma de särskilda termerna i substitutions-resultatet att innehålla faktorer af formen $\left(\frac{r'}{a'}\right)^{-n} x'^m$.

Dessa faktorer skola nu framställas såsom funktioner af den störande planetens medelanomali medelst serier af formen:

$$\left(\frac{r'}{a'}\right)^{-n} x'^m = \sum_{i=-\infty}^{i=+\infty} X_i^{n,m} z'^i,$$

i hvilka X-koefficienterna äro gifna medelst följande equationer (II. 18):

1:o. Då $i-m$ är positivt eller $= 0$:

$$X_i^{n,m} = \left(-1\right)^{i-m} \cos^{2(n+1)}\tfrac{1}{2}\varphi' \left\{ P_{i-m}^{(n-m)} \beta^{i-m} + P_{i-m+1}^{(n-m)} Q_1^{(n+m)} \beta^{i-m+2} + P_{i-m+2}^{(n-m)} Q_2^{(n+m)} \beta^{i-m+4} + \ldots \right\}.$$

2:o. Då $m-i$ är positivt eller $= 0$:

$$X_i^{n,m} = \left(-1\right)^{m-i} \cos^{2(n+1)}\tfrac{1}{2}\varphi' \left\{ Q_{m-i}^{(n+m)} \beta^{m-i} + Q_{m-i+1}^{(n+m)} P_1^{(n-m)} \beta^{m-i+2} + Q_{m-i+2}^{(n+m)} P_2^{(n-m)} \beta^{m-i+4} + \ldots \right\}.$$

De i dessa equationer ingående P- och Q-koefficienterna bestämmas åter genom equationerna (II. 18—19):

$$P_p^{(k)} = \frac{k+1.k..k-p+2}{1.2...p} - \frac{k+1.k...k-p+3}{1.2..p-1}\nu + \frac{k+1.k...k-p+4}{1.2..p-2}\cdot\frac{\nu^2}{2} \mp \ldots \pm \frac{k+1}{1}\cdot\frac{\nu^{p-1}}{1.2...p-1} \mp \frac{\nu^p}{1.2.3...p}$$

$$Q_q^{(k)} = \frac{k+1.k..k-q+2}{1.2...q} + \frac{k+1.k...k-q+3}{1.2..q-1}\nu + \frac{k+1.k...k-q+4}{1.2..q-2}\cdot\frac{\nu^2}{2} + \ldots + \frac{k+1}{1}\cdot\frac{\nu^{q-1}}{1.2...q-1} + \frac{\nu^q}{1.2.3...q}$$

hvarest: $\nu = i\cos^2\tfrac{1}{2}\varphi'$; $\beta = tg\tfrac{1}{2}\varphi'$.

Då $p = q = 0$, har man dessutom:

$$P_0^{(k)} = 1; \qquad Q_0^{(k)} = 1.$$

Med användande af dessa equationer har jag erhållit följande numeriska värden:

Saturnus.

$X_i^{n,m}$	z'^0	z'^{-1}	z'^{-2}	z'^{-3}	z'^{-4}	z'^{-5}	z'^{-6}	z'^{-7}	z'^{-8}	z'^{-9}
$-1,\ 0$	0.000000	8.44674	7.1944	5.99	4.82					
$-2,-1$	$-\infty$	9.999319	9.047945	8.02278	6.9691	5.90	4.82			
$-2,+1$	$-\infty$	6.593	5.47	4.32						
$-3,-2$	$-\infty$	8.44674_n	9.996589	9.289010	8.42222	7.4861	6.511	5.51	4.50	
$-3,\ 0$	0.0020436	8.92556	7.8491	6.765	5.67	4.58				
$-3,+2$	$-\infty$	4.56								
$-4,-3$	$-\infty$	6.593	8.74623_n	9.991789	9.440900	8.69110	7.8485	6.951	6.017	5.06
$-4,-1$	8.75134	0.0027279	9.226309	8.31756	7.3521	6.354	5.34	4.31		
$-4,+1$	8.75134	7.6372	6.529	5.42	4.31					
$-5,-4$	$-\infty$	4.56_n	7.1939	8.91976_n	9.984881	9.550791	8.89382	8.12869	7.2977	6.422
$-5,-2$	7.3757	8.45252	0.0013752	9.401098	8.61733	7.7491	6.831	5.88	4.91	
$-5,\ 0$	0.0068041	9.150475	8.19837	7.2038	6.185	5.15	4.10			
$-5,+2$	7.3757	6.257	5.14	4.02						

$X_i^{n,m}$	z'^0	z'^{-1}	z'^{-2}	z'^{-3}	z'^{-4}	z'^{-5}	z'^{-6}	z'^{-7}	z'^{-8}	z'^{-9}
— 6, — 5			5.47$_n$	7.5443	9.041109$_n$	9.975814	9.635867	9.056057	8.35703	7.5840
— 6, — 3	5.95	7.0763	6.423	9.997974	9.523711	8.83804	8.05031	7.2008	6.309	5.39
— 6, — 1	9.056115	0.0088451	9.354940	8.53566	7.6412	6.703	5.74	4.75		
— 6, + 1	9.056115	8.06123	7.0391	6.000	4.95					
— 6, + 3	5.95	4.83								
— 7, — 6				5.99$_n$	7.7917	9.133382$_n$	9.964516	9.704338	9.190782	8.54949
— 7, — 4	4.49	5.61	6.899	8.44158$_n$	9.992500	9.617263	9.012297	8.29305	7.5030	6.664
— 7, — 2	7.9020	8.93316	0.0088634	9.492602	8.77715	7.9663	7.0979	6.191	5.25	4.30
— 7, 0	0.0142502	9.301025	8.44478	7.5239	6.565	5.58	4.58			
— 7, + 2	7.9020	6.855	5.80	4.73						
— 8, — 7				4.32	6.365$_n$	7.9823	9.206872$_n$	9.950894	9.760768	9.305480
— 8, — 5		4.13	5.18	7.0706	8.74178$_n$	9.984910	9.692048	9.155785	8.49612	7.7588
— 8, — 3	6.651	7.7168	8.75916	0.0068575	9.595688	8.96486	8.22495	7.4177	6.564	5.68
— 8, — 1	9.237303	0.0176269	9.456920	8.71052	7.8760	6.989	6.066	5.12	4.15	
— 8, + 1	9.237303	8.34307	7.3958	6.417	5.42	4.40				
— 8, + 3	6.651	5.58	4.50							
— 9, — 8					4.82	6.653$_n$	8.13678	9.267059$_n$	9.934832	9.807949
— 9, — 6				5.03$_n$	7.3680	8.91462$_n$	9.975146	9.753548	9.277273	8.67037
— 9, — 4	5.34	6.425	7.5076	8.46367	0.0028120	9.677341	9.117934	8.43954	7.6864	6.881
— 9, — 2	8.22851	9.160600	0.0189969	9.570884	8.91340	8.15237	7.3275	6.459	5.56	4.64
— 9, 0	0.0243262	9.415940	8.63740	7.7788	6.872	5.93	4.97			
— 9, + 2	8.22851	7.2557	6.258	5.24	4.21					
— 9, + 4	5.34	4.25								
— 10, — 9						5.20	6.888$_n$	8.26608	9.317203$_n$	9.916184
— 10, — 7					5.76$_n$	7.6281	9.034923$_n$	9.963132	9.805028	9.382169
— 10, — 5		5.09	6.178	7.3040	6.949	9.996697	9.744227	9.246727	8.62261	7.9179
— 10, — 3	7.1022	8.09879	9.065628	0.0183682	9.660086	9.077024	8.37954	7.6103	6.791	5.94
— 10, — 1	9.368678	0.0290063	9.542525	8.85751	8.07490	7.2325	6.349	5.44	4.50	
— 10, + 1	9.368678	8.55687	7.6740	6.748	5.79	4.81				
— 10, + 3	7.1022	6.087	5.06	4.01						

Fortsättning.

$X_i^{n,m}$	z'^{-10}	z'^{-11}	z'^{-12}	z'^{-13}	z'^{-14}	z'^{-15}
— 4, — 3	4.09					
— 5, — 4	5.51	4.59				
— 6, — 5	6.760	5.90	5.01	4.11		
— 6, — 3	4.45					
— 7, — 6	7.8278	7.0499	6.230	5.38	4.52	
— 7, — 4	5.79	4.90				
— 8, — 7	8.71553	8.03996	7.3040	6.523	5.71	4.86
— 8, — 5	6.967	6.136	5.27	4.40		
— 8, — 3	4.77					
— 9, — 8	9.404870	8.86123	8.22762	7.5302	6.784	6.000
— 9, — 6	7.9803	7.2317	6.439	5.61	4.77	
— 9, — 4	6.037	5.16	4.27			
— 10, — 9	9.847713	9.492124	8.99074	8.39562	7.7336	7.0209
— 10, — 7	8.82268	8.17550	7.4661	6.710	5.92	5.09
— 10, — 5	7.1564	6.352	5.51	4.66		
— 10, — 3	5.05	4.15				

Uti förestående tabell, i hvilken de angifna talen äro logaritmer, har jag endast anfört koefficienterna till de negativa potenserna af z'; de till de positiva potenserna hörande koefficienterna erhållas nemligen omedelbart af de gifna medelst equationen:

$$X_i^{n,m} = X_{-i}^{n,-m}.$$

Sjelfva beräkningen har jag kontrollerat medelst equationen (II. 39):

$$\left(\frac{r'}{a'}\right)^{-n}\cos mf' = X^{-n,m}_{0} + \left\{X^{-n,m}_{1} + X^{-n,m}_{-1}\right\}\cos g' + \left\{X^{-n,m}_{2} + X^{-n,m}_{-2}\right\}\cos 2g' + \ldots$$

hvilken för: $g' = 0\,; \quad f' = 0\,; \quad r' = a'(1-e')$

öfvergår till följande:

$$\left.\begin{aligned}(1-e')^{-n} = X^{-n,m}_{0} + X^{n,m}_{-1} + X^{-n,m}_{-2} + \ldots \\ + X^{-n,-m}_{-1} + X^{-n,-m}_{-2} + \ldots\end{aligned}\right\}.$$

30.

Utför man det i paragrafen 27 gifna värdet för Δ_n fullständigt, så erhåller man:

$$\begin{aligned}\left(\frac{a'}{r'}\right)^{n+1}\Delta_n = {} & \left(\frac{a'}{r'}\right)^{n+1} x^n \{A(n,-n)x'^{-n} + A(n,-\widehat{n-2})x'^{-(n-2)} + A(n,-\widehat{n-4})x'^{-(n-4)} + \ldots A(n,n)x'^{n}\} \\ & + \left(\frac{a'}{r'}\right)^{n+1} x^{n-2}\{A(n-2,-n)x'^{-n} + A(n-2,-\widehat{n-2})x'^{-(n-2)} + A(n-2,-\widehat{n-4})x'^{-(n-4)} \\ & \qquad + \ldots A(n-2,n)x'^{n}\} \\ & + \ldots\ldots \\ & + \left(\frac{a'}{r'}\right)^{n+1} x^{-(n-2)}\{A(-\widehat{n-2},-n)x'^{-n} + A(-\widehat{n-2},-\widehat{n-2})x'^{-(n-2)} + A(-\widehat{n-2},-\widehat{n-4})x'^{-(n-4)} \\ & \qquad + \ldots A(-\widehat{n-2},n)x'^{n}\} \\ & + \left(\frac{a'}{r'}\right)^{n+1} x^{-n}\{A(-n,-n)x'^{-n} + A(-n,-\widehat{n-2})x'^{-(n-2)} + A(-n,-\widehat{n-4})x'^{-(n-4)} \\ & \qquad + \ldots A(-n,n)x'^{n}\} \\ & + \sqrt{-1}\left(\frac{a'}{r'}\right)^{n+1} x^{n}\{B(n,-n)x'^{-n} + B(n,-\widehat{n-2})x'^{-(n-2)} + B(n,-\widehat{n-4})x'^{-(n-4)} + \ldots B(n,n)x'^{n}\} \\ & + \sqrt{-1}\left(\frac{a'}{r'}\right)^{n+1} x^{n-2}\{B(n-2,-n)x'^{-n} + B(n-2,-\widehat{n-2})x'^{-(n-2)} + B(n-2,-\widehat{n-4})x'^{-(n-4)} + \ldots B(n-2,n)x'^{n}\} \\ & + \ldots\ldots \\ & + \sqrt{-1}\left(\frac{a'}{r'}\right)^{n+1} x^{-(n-2)}\{B(-\widehat{n-2},-n)x'^{-n} + B(-\widehat{n-2},-\widehat{n-2})x'^{-(n-2)} + B(-\widehat{n-2},-\widehat{n-4})x'^{-(n-4)} \\ & \qquad + \ldots B(-\widehat{n-2},n)x'^{n}\} \\ & + \sqrt{-1}\left(\frac{a'}{r'}\right)^{n+1} x^{-n}\{B(-n,-n)x'^{-n} + B(-n,-\widehat{n-2})x'^{-(n-2)} + B(-n,-\widehat{n-4})x'^{-(n-4)} \\ & \qquad + \ldots B(-n,n)x'^{n}\}\end{aligned}$$

hvilket uttryck medelst de i föregående paragraf gifna formler öfvergår till följande:

$$\begin{aligned}\left(\frac{a'}{r'}\right)^{n+1}\Delta_n = {} & x^n\{A(n,-n)\Sigma X^{-n-1,-n}_{i} z^i + A(n,-\widehat{n-2})\Sigma X^{-n-1,-(n-2)}_{i} z^i + \ldots A(n,n)\Sigma X^{-n-1,n}_{i} z^i\} \\ & + x^{n-2}\{A(n-2,-n)\Sigma X^{-n-1,-n}_{i} z^i + A(n-2,-\widehat{n-2})\Sigma X^{-n-1,-(n-2)}_{i} z^i \\ & \qquad + \ldots A(n-2,n)\Sigma X^{-n-1,n}_{i} z^i\} \\ & + \ldots\ldots \\ & + x^{-(n-2)}\{A(-\widehat{n-2},-n)\Sigma X^{-n-1,-n}_{i} z^i + A(-\widehat{n-2},-\widehat{n-2})\Sigma X^{-n-1,-(n-2)}_{i} z^i \\ & \qquad + \ldots A(-\widehat{n-2},n)\Sigma X^{-n-1,n}_{i} z^i\}\end{aligned}$$

$$+x^{-n}\Big\{A(-n,-n)\Sigma X^{-n-1,-n}_{\ i}z'^{i}+A(-n,-\widehat{n-2})\Sigma X^{-n-1,\ (n-2)}_{\ i}z'^{i}+\ldots A(-n,n)\Sigma X^{-n-1,n}_{\ i}z'^{i}\Big\}$$

$$+\sqrt{-1}\,x^{n}\Big\{B(n,-n)\Sigma X^{-n-1,-n}_{\ i}z'^{i}+B(n,-\widehat{n-2})\Sigma X^{-n-1,\ (n-2)}_{\ i}z'^{i}+\ldots B(n,n)\Sigma X^{-n-1,n}_{\ i}z'^{i}\Big\}$$

$$+\sqrt{-1}x^{n-2}\Big\{B(n-2,-n)\Sigma X^{-n-1,-n}_{\ i}z'^{i}+B(n-2,-\widehat{n-2})\Sigma X^{-n-1,\ (n-2)}_{\ i}z'^{i}+\ldots B(n-2,n)\Sigma X^{-n-1,n}_{\ i}z'^{i}\Big\}$$

$$+\ldots.$$

$$+\sqrt{-1}x^{-(n-2)}\Big\{B(-\widehat{n-2},-n)\Sigma X^{-n-1,-n}_{\ i}z'^{i}+B(-\widehat{n-2},-\widehat{n-2})\Sigma X^{-n-1,-(n-2)}_{\ i}z'^{i}$$

$$+\ldots B(-\widehat{n-2},n)\Sigma X^{-n-1,n}_{\ i}z'^{i}\Big\}$$

$$+\sqrt{-1}x^{-n}\Big\{B(-n,-n)\Sigma X^{-n-1,-n}_{\ i}z'^{i}+B(-n,-\widehat{n-2})\Sigma X^{-n-1,-(n-2)}_{\ i}z'^{i}+\ldots B(-n,n)\Sigma X^{-n-1,n}_{\ i}z'^{i}\Big\}$$

hvaraf man slutligen erhåller (II. 21):

$$\left(\frac{a'}{r'}\right)^{n+1}\Delta_n+x^{n}\Big\{\ldots+\left(E^{n,n}_{0}+\sqrt{-1}\,F^{n,n}_{0}\right)z'^{0}+\left(E^{n,n}_{-1}+\sqrt{-1}\,F^{n,n}_{-1}\right)z'^{-1}+\left(E^{n,n}_{-2}+\sqrt{-1}\,F^{n,n}_{-2}\right)z'^{-2}+\ldots\Big\}$$

$$+x^{n-2}\Big\{\ldots+\left(E^{n,n-2}_{0}+\sqrt{-1}\,F^{n,n-2}_{0}\right)z'^{0}+\left(E^{n,n-2}_{-1}+\sqrt{-1}\,F^{n,n-2}_{-1}\right)z'^{-1}$$

$$+\left(E^{n,n-2}_{-2}+\sqrt{-1}\,F^{n,n-2}_{-2}\right)z'^{-2}+\ldots\Big\}$$

$$+\ldots.$$

$$+x^{-(n-2)}\Big\{\ldots+\left(E^{n,-(n-2)}_{0}+\sqrt{-1}\,F^{n,-(n-2)}_{0}\right)z'^{0}+\left(E^{n,-(n-2)}_{-1}+\sqrt{-1}\,F^{n,-(n-2)}_{-1}\right)z'^{-1}$$

$$+\left(E^{n,-(n-2)}_{-2}+\sqrt{-1}\,F^{n,-(n-2)}_{-2}\right)z'^{-2}+\ldots\Big\}$$

$$+x^{-n}\Big\{\ldots+\left(E^{n,-n}_{0}+\sqrt{-1}\,F^{n,-n}_{0}\right)z'^{0}+\left(E^{n,-n}_{-1}+\sqrt{-1}\,F^{n,-n}_{-1}\right)z'^{-1}$$

$$+\left(E^{n,-n}_{-2}+\sqrt{-1}\,F^{n,-n}_{-2}\right)z'^{-2}+\ldots\Big\}$$

eller:
$$\left(\frac{a'}{r'}\right)^{n+1}\Delta_n=\Sigma\Sigma E^{n,n-2u}_{\ -i}\,x^{n-2u}z'^{-i}+\sqrt{-1}\,\Sigma\Sigma F^{n,n-2u}_{\ -i}\,x^{n-2u}z'^{-i}$$

då man sätter:

$$E^{n,n}_{0}=A(n,-n)X^{-n\ 1,-n}_{\ 0}+A(n,-\widehat{n-2})X^{-n-1,-(n-2)}_{\ 0}+A(n,-\widehat{n-4})X^{-n-1,-(n-4)}_{\ 0}+\ldots A(n,n)X^{-n\ 1,n}_{\ 0}$$

$$F^{n,n}_{0}=B(n,-n)X^{-n-1,-n}_{\ 0}+B(n,-\widehat{n-2})X^{-n-1,\ (n-2)}_{\ 0}+B(n,-\widehat{n-4})X^{-n-1,-(n-4)}_{\ 0}+\ldots B(n,n)X^{-n-1,n}_{\ 0}$$

$$E^{n,n}_{-1}=A(n,-n)X^{-n-1,-n}_{\ -1}+A(n,-\widehat{n-2})X^{-n-1,-(n-2)}_{\ -1}+A(n,-\widehat{n-4})X^{-n-1,-(n-4)}_{\ -1}+\ldots A(n,n)X^{-n-1,n}_{\ -1}$$

$$F^{n,n}_{-1}=B(n,-n)X^{-n-1,-n}_{\ -1}+B(n,-\widehat{n-2})X^{-n-1,-(n-2)}_{\ -1}+B(n,-\widehat{n-4})X^{-n-1,-(n-4)}_{\ -1}+\ldots B(n,n)X^{-n-1,n}_{\ -1}$$

etc.

$$E^{n,n-2}_{0}=A(n-2,-n)X^{-n-1,-n}_{\ 0}+A(n-2,-\widehat{n-2})X^{-n-1,-(n-2)}_{\ 0}+A(n-2,-\widehat{n-4})X^{-n-1,-(n-4)}_{\ 0}$$

$$+\ldots A(n-2,n)X^{-n-1,n}_{\ 0}$$

$$F^{n,n-2}_{0}=B(n-2,-n)X^{-n-1,\ n}_{\ 0}+B(n-2,-\widehat{n-2})X^{-n-1,-(n-2)}_{\ 0}+B(n-2,-\widehat{n-4})X^{-n-1,-(n-4)}_{\ 0}$$

$$+\ldots B(n-2,n)X^{-n-1,n}_{\ 0}$$

$$E^{n,n-2}_{-1} = A(n-2,-n)X^{-n-1,-n}_{-1} + A(n-2,-\widehat{n-2})X^{-n-1,-(n-2)}_{-1} + A(n-2,-\widehat{n-4})X^{-n-1,-(n-4)}_{-1} + \ldots A(n-2,n)X^{-n-1,n}_{-1}$$

$$F^{n,n-2}_{-1} = B(n-2,-n)X^{-n-1,-n}_{-1} + B(n-2,-\widehat{n-2})X^{-n\ \ 1,-(n-2)}_{-1} + B(n-2,-\widehat{n-4})X^{-n-1,-(n-4)}_{-1} + \ldots B(n-2,n)X^{-n-1,n}_{-1}$$

etc.

$$E^{n,-(n-2)}_{0} = A(-\widehat{n-2},-n)X^{-n-1,-n}_{0} + A(-\widehat{n-2},-\widehat{n-2})X^{-n-1,-(n-2)}_{0} + A(-\widehat{n-2},-\widehat{n-4})X^{-n-1,-(n-4)}_{0} + \ldots A(-\widehat{n-2},n)X^{-n\ \ 1,n}_{0}$$

$$F^{n,-(n-2)}_{0} = B(-\widehat{n-2},-n)X^{-n-1,-n}_{0} + B(-\widehat{n-2},-\widehat{n-2})X^{-n-1,-(n-2)}_{0} + B(-\widehat{n-2},-\widehat{n-4})X^{-n-1,-(n-4)}_{0} + \ldots B(-\widehat{n-2},n)X^{-n-1,n}_{0}$$

$$E^{n,-(n-2)}_{-1} = A(-\widehat{n-2},-n)X^{-n-1,-n}_{-1} + A(-\widehat{n-2},-\widehat{n-2})X^{-n-1,-(n-2)}_{-1} + A(-\widehat{n-2},-\widehat{n-4})X^{-n-1,-(n-4)}_{-1} + \ldots A(-\widehat{n-2},n)X^{-n-1,n}_{-1}$$

$$F^{n,-(n-2)}_{-1} = B(-\widehat{n-2},-n)X^{-n-1,-n}_{-1} + B(-\widehat{n-2},-\widehat{n-2})X^{-n-1,-(n-2)}_{-1} + B(-\widehat{n-2},-\widehat{n-4})X^{-n-1,-(n-4)}_{-1} + \ldots B(-\widehat{n-2},n)X^{-n-1,n}_{-1}$$

etc.

$$E^{n,-n}_{0} = A(-n,-n)X^{-n-1,-n}_{0} + A(-n,-\widehat{n-2})X^{-n-1,-(n-2)}_{0} + A(-n,-\widehat{n-4})X^{-n-1,-(n-4)}_{0} + \ldots A(-n,n)X^{-n-1,n}_{0}$$

$$F^{n,-n}_{0} = B(-n,-n)X^{-n-1,-n}_{0} + B(-n,-\widehat{n-2})X^{-n-1,-(n-2)}_{0} + B(-n,-\widehat{n-4})X^{-n-1,-(n-4)}_{0} + \ldots B(-n,n)X^{-n-1,n}_{0}$$

$$E^{n,-n}_{-1} = A(-n,-n)X^{-n-1,-n}_{-1} + A(-n,-\widehat{n-2})X^{-n-1,-(n-2)}_{-1} + A(-n,-\widehat{n-4})X^{-n-1,-(n-4)}_{-1} + \ldots A(-n,n)X^{-n-1,n}_{-1}$$

$$F^{n,-n}_{-1} = B(-n,-n)X^{-n-1,-n}_{-1} + B(-n,-\widehat{n-2})X^{-n-1,-(n-2)}_{-1} + B(-n,-\widehat{n-4})X^{-n-1,-(n-4)}_{-1} + \ldots B(-n,n)X^{-n-1,n}_{-1}$$

etc.

I förestående uttryck för $\left(\frac{a'}{r'}\right)^{n+1}\Delta_n$ har jag endast angifvit koefficienterna för de negativa potenserna af z', emedan, då den ifrågavarande quantiteten är reel, koefficienterna för de positiva potenserna erhållas genom equationerna:

$$E^{n,m}_{i} = E^{n,-m}_{-i}$$

$$F^{n,m}_{i} = -F^{n,-m}_{-i}.$$

Förestående equationer hafva gifvit mig följande numeriska värden för E- och F-koefficienterna:

Saturnus och Pandora.

$n-2\mu$	log E z'^0	log F	log E z'^{-1}	log F	log E z'^{-2}	log F	log E z'^{-3}	log F	log E z'^{-4}	log F
					Δ_1					
+ 1	— ∞	— ∞	9.984876	0.6814320$_n$	9.033504	9.730058$_n$	8.00834	8.70490$_n$	6.955	7.6512$_n$
— 1	— ∞	— ∞	7.9978$_n$	8.30880$_n$	7.0519$_n$	7.3705$_n$	6.029$_n$	6.352$_n$	4.98$_n$	5.30$_n$
					Δ_2					
+ 2	7.9341	7.7998	8.44787	8.07857	9.986394$_n$	9.608781$_n$	9.278831$_n$	8.90123$_n$	8.41205$_n$	8.03446$_n$
0	9.842160		8.76782	5.84$_n$	7.7279$_n$	7.3905	7.2052$_n$	6.684	6.380	5.82
— 2	7.9341	7.7998$_n$	6.855	6.723$_n$	5.63	5.32$_n$	4.30			
					Δ_3					
+ 3	6.199	6.158$_n$	7.4445	7.3990$_n$	7.9253	8.08497$_n$	9.145445$_n$	9.314665	8.59468$_n$	8.76385
+ 1	7.1818	7.8955$_n$	8.46291	9.159525$_n$	7.6858	8.38694$_n$	6.870	6.882	6.021	6.863
— 1	7.1818	7.8955	7.2560$_n$	7.5479$_n$	6.497$_n$	6.811$_n$	5.43$_n$	5.83$_n$	4.00$_n$	4.70$_n$
— 3	6.199	6.158	4.60$_n$	4.30	4.30$_n$	4.00$_n$				
					Δ_4					
+ 4	4.00	4.78	5.28$_n$	5.48$_n$	6.772$_n$	7.0137$_n$	7.5906$_n$	7.6097$_n$	8.63659	8.64378
+ 2	7.0993	6.975	6.854$_n$	6.382$_n$	8.50234$_n$	8.12457$_n$	7.9079$_n$	7.5267$_n$	5.96$_n$	6.548$_n$
0	8.48825		7.6275	5.04	7.0441$_n$	6.582	6.543$_n$	5.98	5.72$_n$	5.00
— 2	7.0993	6.975$_n$	6.253	6.127$_n$	5.08	4.70$_n$		4.00		
— 4	4.00	4.78$_n$		4.00$_n$						
					Δ_5					
+ 5			4.60		4.00		6.531$_n$	6.029	7.2193$_n$	7.0187
+ 3	5.65	5.61$_n$	6.605	6.562$_n$	5.95	5.91$_n$	7.6739$_n$	7.8435	7.2049$_n$	7.3777
+ 1	6.107	6.855$_n$	7.1458	7.8428$_n$	6.493	7.1889$_n$	5.83	6.486	5.11	6.179
— 1	6.107	6.855	6.365$_n$	6.658$_n$	5.72$_n$	6.049$_n$	4.60$_n$	5.08$_n$		
— 3	5.65	5.61	4.00$_n$	4.00	4.00$_n$	4.00$_n$				
					Δ_6					
+ 6						4.30$_n$	4.00$_n$	4.70$_n$	4.90	6.013
+ 4		4.30	4.90$_n$	5.08$_n$	5.96$_n$	6.182$_n$	5.84$_n$	5.95$_n$	7.1691	7.1755
+ 2	6.167	6.049	6.009$_n$	5.52$_n$	7.1976$_n$	6.819$_n$	6.686$_n$	6.307$_n$	5.88	5.08$_n$
0	7.2079		6.473	4.60	6.164$_n$	5.66	5.72$_n$	5.15	4.90$_n$	4.00
— 2	6.167	6.049$_n$	5.48	5.36$_n$	4.30			4.00		
— 4		4.30$_n$		4.30$_n$						
					Δ_7					
+ 7									4.30$_n$	
+ 5			4.00		4.48$_n$	4.00	5.71$_n$	5.27	5.66$_n$	5.38
+ 3	4.90	4.85$_n$	5.66	5.61$_n$		4.90	6.371$_n$	6.540	5.97$_n$	6.143
+ 1	4.90	5.72$_n$	5.87	6.573$_n$	5.32	5.996$_n$	4.78	5.64	4.30	5.32
— 1	4.90	5.72	5.41$_n$	5.71$_n$	4.90$_n$	5.18$_n$		4.30$_n$		
— 3	4.90	4.85		4.00						
					Δ_8					
+ 6									4.39	5.23
+ 4			4.15$_n$	4.37$_n$	5.01$_n$	5.20$_n$	4.30$_n$	4.60$_n$	5.86	5.87
+ 2	5.20	5.04	4.90$_n$	4.30$_n$	5.93$_n$	5.54$_n$	5.46$_n$	5.11$_n$	5.08	
0	5.95		5.28		5.20$_n$	4.72	4.78$_n$	4.27	4.30$_n$	
— 2	5.20	5.04$_n$	4.62	4.49$_n$						
					Δ_9					
+ 5							4.76$_n$	4.31	4.40$_n$	3.95
+ 3	4.03	4.00$_n$	4.69	4.65$_n$	4.00	4.00	5.10$_n$	5.27	4.74$_n$	4.91
+ 1		4.48$_n$	4.61	5.31$_n$	4.13	4.78$_n$		4.70		4.45
— 1		4.48	4.45$_n$	4.70$_n$		4.30$_n$				
— 3	4.03	4.00								

Fortsättning.

$n-2u$	log E z'^{-5}	log F	log E z'^{-6}	log F	log E z'^{-7}	log F	log E z'^{-8}	log F	log E z'^{-9}	log F
					Δ_1					
+ 1	5.89	6.582n	4.81	5.51n		4.42n				
— 1		4.25n								
					Δ_2					
+ 2	7.4760n	7.0984n	6.500n	6.123n	5.50n	5.12n	4.49n	4.11n		
0	5.46n	4.88	4.52n							
					Δ_3					
+ 3	7.8449n	8.01406	7.0024n	7.1714	6.105n	6.274	5.17n	5.34	4.21n	4.38
+ 1	5.15	6.190	4.30	5.38		4.53				
— 1	4.00	4.30n								
					Δ_4					
+ 4	8.20265	8.20997	7.5458	7.5530	6.781	6.788	5.95	5.96	5.07	5.08
+ 2	6.435	4.30n	5.89	4.84	5.18	4.30	4.40			
0	4.78n									
					Δ_5					
+ 5	8.11744	7.9327n	7.7781	7.5931n	7.1984	7.0137n	6.500	6.314n	5.73	5.54n
+ 3	6.279n	6.064	5.00	5.95n	4.95	5.52n	4.30	4.90n		4.17n
+ 1	4.00	5.48		4.60		4.00				
					Δ_6					
+ 6	6.360	6.782	7.1743n	7.5719n	6.915n	7.3126n	6.401n	6.800n	5.76n	6.158n
+ 4	6.805	6.808	5.72	5.97	5.41n	4.70n	5.08n	4.78n	4.48n	4.00n
+ 2	5.76	4.78	5.15	4.30	4.30	4.00	4.00			
0	4.00n	4.00n								
					Δ_7					
+ 7	5.46	4.60	6.312	5.52n	7.0094n	6.276	6.821n	6.085	6.366n	5.63
+ 5	6.647	6.464n	6.367	6.187n	5.61	5.20n	4.00n	4.84	4.48n	4.60
+ 3	4.30n	5.25n	4.70	5.28n	4.30	4.78n	4.00	4.21n		
+ 1		4.70								
					Δ_8					
+ 8		4.00	4.48	4.90n	4.00	5.71	4.60n	6.431	4.54n	6.305
+ 6	4.70	5.28	5.71n	6.097n	5.46n	5.87n	4.60n	5.20n	4.30	
+ 4	5.56	5.56	4.60n	4.30	4.78n	4.48n	4.44n	4.23n	4.00n	
+ 2	4.90	4.16	4.39							
					Δ_9					
+ 9					4.00n	4.19n	5.28n	4.69n	5.83	5.18
+ 7	4.71		4.84		5.53n	4.80	5.40n	4.64	4.78n	4.00
+ 5	5.32	5.16n	5.09	4.91n	4.00		4.00n	4.25		
+ 3	4.00	4.48n	4.06	4.48n						

31.

Beräkningen af förestående tabell har jag kontrollerat medelst de i paragrafen 28 utvecklade P- och Q-koefficienterna. Utskrifver man nemligen fullständigt det der gifna värdet för M_n, så erhåller man för $f = 0$:

$$\left(\frac{a'}{r'}\right)^{n+1} M_n = \left(\frac{a'}{r'}\right)^{n+1} \left\{ P(-n)x'^{-n} + P(-\widehat{n-2})x'^{-(n-2)} + P(-\widehat{n-4})x'^{-(n-4)} + \dots P(n)x'^{n} \right\}$$

$$+ \sqrt{-1} \cdot \left(\frac{a'}{r'}\right)^{n+1} \left\{ Q(-n)x'^{-n} + Q(-\widehat{n-2})x'^{-(n-2)} + Q(-\widehat{n-4})x'^{-(n-4)} + \dots Q(n)x'^{n} \right\}$$

eller: $\left(\frac{a}{r'}\right)^{n+1} M_n = P(-n)\Sigma X^{-n-1,-n}_{\ \ i} z'^i + P(-\widehat{n-2})\Sigma X^{-n-1,-(n-2)}_{\ \ i} z'^i + P(-\widehat{n-4})\Sigma X^{-n-1,-(n-4)}_{\ \ i} z'^i$
$+ \ldots P(n)\Sigma X^{-n-1,n}_{\ \ i} z'^i$

$+ \sqrt{-1}\{Q(-n)\Sigma X^{-n-1,-n}_{\ \ i} z'^i + Q(-\widehat{n-2})\Sigma X^{-n-1,-(n-2)}_{\ \ i} z'^i + Q(-\widehat{n-4})\Sigma X^{-n-1,-(n-4)}_{\ \ i} z'^i$
$+ \ldots Q(n)\Sigma X^{-n-1,n}_{\ \ i} z'^i\}$

eller: $\left(\frac{a'}{r'}\right)^{n+1} M_n = \ldots + \{R^{(n)}_0 + \sqrt{-1}S^{(n)}_0\} z'^0 + \{R^{(n)}_{-1} + \sqrt{-1}S^{(n)}_{-1}\} z'^{-1} + \{R^{(n)}_{-2} + \sqrt{-1}S^{(n)}_{-2}\} z'^{-2} + \ldots$

hvarest: $R^{(n)}_{-i} = P(-n)X^{-n-1,-n}_{\ \ -i} + P(-\widehat{n-2})X^{-n-1,-(n-2)}_{\ \ -i} + \ldots + P(n-2)X^{n-1,n-2}_{\ \ -i} + P(n)X^{-n-1,n}_{\ \ -i}$

$S^{(n)}_{-i} = Q(-n)X^{-n-1,-n}_{\ \ -i} + Q(-\widehat{n-2})X^{-n-1,-(n-2)}_{\ \ -i} + \ldots + Q(n-2)X^{-n-1,n-2}_{\ \ -i} + Q(n)X^{-n-1,n}_{\ \ -i}$

eller: $R^{(n)}_{-i} = P(-n)X^{-n-1,-n}_{\ \ -i} + P(-\widehat{n-2})X^{-n-1,-(n-2)}_{\ \ -i} + \ldots + P(-\widehat{n-2})X^{-n-1,n-2}_{\ \ -i} + P(-n)X^{-n-1,n}_{\ \ -i}$

$S^{(n)}_{-i} = Q(-n)X^{-n-1,-n}_{\ \ -i} + Q(-\widehat{n-2})X^{-n-1,-(n-2)}_{\ \ -i} - \ldots - Q(-\widehat{n-2})X^{-n-1,n-2}_{\ \ -i} - Q(-n)X^{-n-1,n}_{\ \ -i}$

Den ifrågavarande kontrollen erhålles derefter genom equationerna (II. 27):

$$R^{(n)}_{-i} = E^{n,n}_{\ \ -i} + E^{n,n-2}_{\ \ -i} + E^{n,n-4}_{\ \ -i} + \ldots + E^{n,-n}_{\ \ -i}$$

$$S^{(n)}_{-i} = F^{n,n}_{\ \ -i} + F^{n,n-2}_{\ \ -i} + F^{n,n-4}_{\ \ -i} + \ldots + F^{n,-n}_{\ \ -i}$$

För R- och S-koefficienterna har jag medelst ofvanstående equationer erhållit följande värden:

log R	z'^0	log S	log R	z'^{-1}	log S	log R	z'^{-2}	log S	log R	z'^{-3}	log S	log R	z'^{-4}	log S
						Δ_1								
$-\infty$		$-\infty$	9.980379		0.6832695n	9.028949		9.731951n	8.00376		8.70683n	6.950		7.6531n
						Δ_2								
9.852763			8.94127		8.05633	9.988763n		9.606167n	9.282477n		8.89859n	8.41607n		8.03181n
						Δ_3								
7.5258			8.47727		9.177308n	8.11244		8.57036n	9.143221n		9.316126	8.59353n		8.76924
						Δ_4								
8.52238			7.5667		6.597n	8.52480n		8.14541n	8.09114n		7.8655n	8.63513		8.64038
						Δ_5								
6.539			7.1967		7.8911n	6.542		7.2400n	7.6987n		7.8678	7.5115n		7.5540
						Δ_6								
7.2806			6.336		5.81n	7.2579n		6.885n	6.785n		6.450n	7.1909		7.2014
						Δ_7								
5.50			5.98		6.667n	5.00		6.021n	6.447n		6.611	6.143n		6.265
						Δ_8								
6.083			5.15		4.78n	6.041n		5.67n	5.57n		5.18n	5.93		5.96
						Δ_9								
4.30			4.78		5.48n			4.84n	5.28n		5.41	4.90n		5.08

Fortsättning.

log R	z'^{-5} log S	log R	z'^{-6} log S	log R	z'^{-7} log S	log R	z'^{-8} log S	log R	z'^{-9} log S
				Δ_1					
5.88	6.584n	4.81	5.51n		4.42n				
				Δ_2					
7.4801n	7.0955n	6.505n	6.121n	5.50n	5.12n	4.49n	4.11n		
				Δ_3					
7.8440n	8.02044	7.0017n	7.1784	6.105n	6.281	5.17n	5.34	4.21n	4.38
				Δ_4					
8.20984	8.20992	7.5553	7.5539	6.792	6.790	5.96	5.96	5.07	5.08
				Δ_5					
8.11113	7.9253n	7.7788	7.6024n	7.2008	7.0269n	6.502	6.330n	5.73	5.57n
				Δ_6					
6.965	7.0983	7.1547n	7.5606n	6.927n	7.3134n	6.420n	6.804n	5.78n	6.161n
				Δ_7					
6.673	6.477n	6.646	6.314n	6.991n	6.223	6.821n	6.104	6.371n	5.67
				Δ_8					
5.69	5.76	5.70n	6.117n	5.54n	5.41n	5.04n	6.401	4.30n	6.305
				Δ_9					
5.43	5.20n	5.30	5.08n	5.53n	4.48	5.65n	4.11	5.78	5.23

32.

Då de i paragrafen 30 erhållna utvecklingarne af $\left(\frac{a'}{r'}\right)^{n+1}\Delta_n$ insättas i uttrycket för $2a_0\left\{\Omega-\frac{1}{r'}\right\}$, komma dess särskilda termer att innehålla faktorer af formen $\left(\frac{r}{a_0}\right)^n x^m$, hvilka kunna framställas i funktioner af den störda planetens excentriska anomali medelst serier af formen:

$$\left(\frac{r}{a_0}\right)^n x^m = \sum_{i=-n}^{i=+n} W_i^{n,m} y^i,$$

hvarest W-koefficienterna erhållas genom följande equationer (II. 28):

$$\beta = tg\tfrac{1}{2}\varphi_0$$

$$W_n^{n,n} = \cos^{2n}\tfrac{1}{2}\varphi_0; \quad W_{n-1}^{n,n} = -\frac{2n}{1}\beta W_n^{n,n}; \quad W_{n-2}^{n,n} = -\frac{2n-1}{2}\beta W_{n-1}^{n,n}; \quad W_{n-3}^{n,n} = -\frac{2n-2}{3}\beta W_{n-2}^{n,n} \text{ etc.}$$

$$W_{-i}^{n,-m} = W_i^{n,m}$$

$$W_i^{n+1,m-1} = \beta^2\cos^2\tfrac{1}{2}\varphi_0 W_{i-1}^{n,m} - 2\beta\cos^2\tfrac{1}{2}\varphi_0 W_i^{n,m} + \cos^2\tfrac{1}{2}\varphi_0 W_{i+1}^{n,m}$$

$$W_i^{n+1,m+1} = \cos^2\tfrac{1}{2}\varphi_0 W_{i-1}^{n,m} - 2\beta\cos^2\tfrac{1}{2}\varphi_0 W_i^{n,m} + \beta^2\cos^2\tfrac{1}{2}\varphi_0 W_{i+1}^{n,m}$$

Medelst dessa equationer har jag erhållit:

Pandora.

$n,\ m$	y^0	y^1	y^2	y^3	y^4	y^5	y^6	y^7	y^8	y^9
1, + 1	9.152383n	9.997793								
1, — 1	9.152388n	7.7049								
2, + 2	8.48087	9.451211n	9.995586							
2, 0	0.0043588	9.152388n	7.7027							
2, — 2	8.48087	7.1583n	5.41							
3, + 3	7.8551n	8.87660	9.625095n	9.993379						
3, + 1	9.455603n	0.0107941	9.152377n	7.7005						
3, — 1	9.455603n	8.48160	7.1572n	5.41						
3, — 3	7.8551n	6.584	5.04n							
4, + 4	7.2505	8.30005n	9.145460	9.747827n	9.991172					
4, + 2	8.88026	9.633850n	0.0171032	9.152355n	7.6983					
4, 0	0.0255815	9.459940n	8.48232	7.1561n	5.41					
4, — 2	8.88026	7.8562n	6.583	5.04n						
4, — 4	7.2505	6.007n	4.56							
5, + 5	6.658n	7.7254	8.62884n	9.349307	9.842530n	9.988965				
5, + 3	8.30335n	9.152041	9.760915n	0.0232902	9.152322n	7.6961				
5, + 1	9.642478n	0.0399719	9.464223n	8.48303	7.1550n	5.40				
5, — 1	9.642478n	8.88389	7.8573n	6.5830	5.04n					
5, — 3	8.30335n	7.2519	6.007n	4.54						
5, — 5	6.658n	5.43	4.04n							
6, + 6	6.074	7.1533n	8.09562	8.88987n	9.513432	9.919504n	9.986758			
6, + 4	7.7285	8.63433n	9.358794	9.859923n	0.0293590	9.152278n	7.6939			
6, + 2	9.158558	9.773779n	0.0539872	9.468453n	8.48373	7.1539n	5.40			
6, 0	0.0620522	9.650983n	8.88749	7.8584n	6.582	5.03n				
6, — 2	9.158558	8.30663n	7.2532	6.007n	4.54					
6, — 4	7.7285	6.660n	5.43	4.10n						
6, — 6	6.074	4.86n								
7, + 7	5.49n	6.583	7.5538n	8.39924	9.106347n	9.650722	9.984244n	9.984551		
7, + 5	7.1562n	8.10045	8.89755n	9.525812	9.941174n	0.0353131	9.152223n	7.6917		
7, + 3	8.63978n	9.368176	9.876969n	0.0676470	9.472631n	8.48441	7.1528n	5.40		
7, + 1	9.786427n	0.0834033	9.659369n	8.89105	7.8594n	6.582	5.03n			
7, — 1	9.786427n	9.165010	8.30987n	7.2545	6.007n	4.54				
7, — 3	8.63978n	7.7316	6.661n	5.43	4.00n					
7, — 5	7.1562n	6.075	4.87n							
7, — 7	5.49n	4.29								
8, + 8	4.92	6.016n	7.0073	7.8904n	8.65667	9.291227n	9.768655	0.0400289n	9.982344	
8, + 6	6.586	7.5582n	8.40583	9.116200n	9.665984	0.0101637n	0.0411560	9.152158n	7.6894	
8, + 4	8.10527	8.90516n	9.538038	9.962351n	0.0809697	9.476759n	8.48508	7.1517n	5.40	
8, + 2	9.377454	9.893685n	0.1040780	9.667639n	8.89458	7.8605n	6.581	5.03n		
8, 0	0.1116593	9.798868n	9.171399	8.31310n	7.2557	6.007n	4.54			
8, — 2	9.377454	8.64519n	7.7346	6.663n	5.43	4.00n				
8, — 4	8.10527	7.1592n	6.077	4.85n						
8, — 6	6.586	5.50n	4.25							
8, — 8	4.92									
9, + 9	4.35n	5.45	6.458n	7.3702	8.18084n	8.88012	9.452522n	9.871958	0.088944n	9.980137
9, + 7	6.019n	7.0112	7.8963n	8.66501	9.303252n	9.786786	0.0701709n	0.0468912	9.152082n	7.6872
9, + 5	7.5626n	8.41238	9.125968n	9.681034	0.0354197n	0.0939723	9.480836n	8.48575	7.1505n	5.40
9, + 3	8.91271n	9.550113	9.983061n	0.1241232	9.675797n	8.89808	7.8615n	6.581	5.03n	
9, + 1	9.910085n	0.1388587	9.811109n	9.177726	8.31630n	7.2570	6.007n	4.54		
9, — 1	9.910085n	9.386631	8.65055n	7.7376	6.664n	5.43	4.00n			
9, — 3	8.91271n	8.11003	7.1621n	6.078	4.85n					
9, — 5	7.5626n	6.589	5.50n	4.25						
9, — 7	6.019n	4.92								
9, — 9	4.35n									

Beräkningen af denna tabell har jag kontrollerat medelst equationen:

$$\left(\frac{r}{a_0}\right)^n \cos mf = W^{n,m}_{\ 0} + \left\{W^{n,m}_{\ 1} + W^{n,m}_{\ -1}\right\}\cos\varepsilon + \left\{W^{n,m}_{\ 2} + W^{n,m}_{\ -2}\right\}\cos 2\varepsilon + \ldots$$

hvilken för: $\varepsilon = 0\,; \quad f = 0\,; \quad r = a_0(1-e_0)$

öfvergår till följande:

$$(1-e_0)^n = W^{n,m}_{\ 0} + W^{n,m}_{\ 1} + W^{n,m}_{\ 2} + \ldots. \Big\} + W^{n,-m}_{\ 1} + W^{n,-m}_{\ 2} + \ldots. \Big\}$$

33.

Då det i föregående paragraf angifna värdet för $\left(\frac{r}{a_0}\right)^n x^m$ insättes i uttrycket för $2a_0\left(\Omega-\frac{1}{r'}\right)$, så antaga dess särskilda termer formen:

$$\left(\frac{r}{a_0}\right)^n\left(\frac{a'}{r'}\right)^{n+1}\Delta_n=\Big\{\ldots+W_0^{n,n}y^0+W_1^{n,n}y^1+W_2^{n,n}y^2+\ldots\Big\}\cdot\Big\{\ldots+\left(E_0^{n,n}+\sqrt{-1}F_0^{n,n}\right)z'^0$$
$$+\left(E_{-1}^{n,n}+\sqrt{-1}F_{-1}^{n,n}\right)z'^{-1}+\ldots\Big\}$$
$$+\Big\{\ldots+W_0^{n,n-2}y^0+W_1^{n,n-2}y^1+W_2^{n,n-2}y^2+\ldots\Big\}\cdot\Big\{\ldots+\left(E_0^{n,n-2}+\sqrt{-1}F_0^{n,n-2}\right)z'^0$$
$$+\left(E_{-1}^{n,n-2}+\sqrt{-1}F_{-1}^{n,n-2}\right)z'^{-1}+\ldots\Big\}$$
$$+\text{ etc.}$$
$$+\Big\{\ldots+W_0^{n,\widehat{-n-2}}y^0+W_1^{n,\widehat{-n-2}}y^1+W_2^{n,\widehat{-n-2}}y^2+\ldots\Big\}\cdot\Big\{\ldots+\left(E_0^{n,\widehat{-(n-2)}}+\sqrt{-1}F_0^{n,\widehat{-n-2}}\right)z'^0$$
$$+\left(E_{-1}^{n,\widehat{-n-2}}+\sqrt{-1}F_{-1}^{n,\widehat{-n-2}}\right)z'^{-1}+\ldots\Big\}$$
$$+\Big\{\ldots+W_0^{n,-n}y^0+W_1^{n,-n}y^1+W_2^{n,-n}y^2+\ldots\Big\}\cdot\Big\{\ldots+\left(E_0^{n,-n}+\sqrt{-1}F_0^{n,-n}\right)z'^0$$
$$+\left(E_{-1}^{n,-n}+\sqrt{-1}F_{-1}^{n,-n}\right)z'^{-1}+\ldots\Big\}$$

eller (II. 30):
$$\left(\frac{r}{a_0}\right)^n\left(\frac{a'}{r'}\right)^{n+1}\Delta_n=\Sigma\Sigma\Big\{G_{i,-i'}^{(n)}+\sqrt{-1}\,H_{i,-i'}^{(n)}\Big\}y^i z'^{-i'},$$

hvarest:
$$G_{i,-i'}^{(n)}=W_i^{n,n}E_{-i'}^{n,n}+W_i^{n,n-2}E_{-i'}^{n,n-2}+W_i^{n,n-4}E_{-i'}^{n,n-4}+\ldots$$
$$H_{i,-i'}^{(n)}=W_i^{n,n}F_{-i'}^{n,n}+W_i^{n,n-2}F_{-i'}^{n,n-2}+W_i^{n,n-4}F_{-i'}^{n,n-4}+\ldots$$

Sätter man nu:
$$K(i,-i')=G_{i,-i'}^{(2)}+G_{i,-i'}^{(3)}+G_{i,-i'}^{(4)}+\ldots$$
$$L(i,-i')=H_{i,-i'}^{(2)}+H_{i,-i'}^{(3)}+H_{i,-i'}^{(4)}+\ldots$$

så blir slutligen:
$$2a_0\left(\Omega-\frac{1}{r'}\right)=\Sigma\Sigma\Big\{K(i,-i')+\sqrt{-1}\,L(i,-i')\Big\}y^i z'^{-i'}.$$

Sätter man vidare:
$$M(i,-i')=2G_{i,-i'}^{(2)}+3G_{i,-i'}^{(3)}+4G_{i,-i'}^{(4)}+\ldots\Big\}$$
$$N(i,-i')=2H_{i,-i'}^{(2)}+3H_{i,-i'}^{(3)}+4H_{i,-i'}^{(4)}+\ldots\Big\}$$

och:
$$R(i,-i')=2\,.\,2G_{i,-i'}^{(2)}+3\,.\,3G_{i,-i'}^{(3)}+4\,.\,4G_{i,-i'}^{(4)}+\ldots$$
$$S(i,-i')=2\,.\,2H_{i,-i'}^{(2)}+3\,.\,3H_{i,-i'}^{(3)}+4\,.\,4H_{i,-i'}^{(4)}+\ldots$$

samt öfvergår till det reela, så erhåller man equationerna (II. 32):

$$a_0\left(\Omega-\frac{1}{r'}\right)=\Sigma\Sigma K(i,-i')\cos(i\varepsilon-i'g')-\Sigma\Sigma L(i,-i')\sin(i\varepsilon-i'g')$$
$$a_0 r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right)=\Sigma\Sigma M(i,-i')\cos(i\varepsilon-i'g')-\Sigma\Sigma N(i,-i')\sin(i\varepsilon-i'g')$$
$$a_0 r^2\left(\frac{d^2\Omega}{dr^2}\right)+a_0 r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right)=\Sigma\Sigma R(i,-i')\cos(i\varepsilon-i'g')-\Sigma\Sigma S(i,-i')\sin(i\varepsilon-i'g')$$

i hvilka equationer konstanterna $K(0,0)$, $M(0,0)$, $R(0,0)$ hafva sina dubbla värden.

Medelst förestående equationer har jag beräknat följande värden för koefficienterna i utvecklingarne af $a_0\left(\Omega - \frac{1}{r'}\right)$, $a_0 r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right)$ och $a_0 r^2\left(\frac{d^2\Omega}{dr^2}\right) + a_0 r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right)$:

Saturnus och Pandora.

i, g'	$a_0\left(\Omega - \frac{1}{r'}\right)$		$a_0 r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right)$		$a_0 r^2\left(\frac{d^2\Omega}{dr^2}\right) + a_0 r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right)$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin
0, 0	+ ½ . 0,″73668		+ ½ . 1,″54613		+ ½ . 3,″402	
1, 0	— 0, 10972	+ 0,″01088	— 0, 23981	+ 0,″03322	— 0, 571	— 0,″105
2, 0	+ 0, 01422	— 0, 00879	+ 0, 03375	— 0, 02216	+ 0, 092	+ 0, 064
3, 0	— 0, 00006	+ 0, 00043	— 0, 00047	+ 0, 00175	— 0, 003	— 0, 008
4, 0	+ 0, 00001	— 0, 00003	+ 0, 00002	— 0, 00013	0, 000	+ 0, 001
— 4, — 1	0, 00000	+ 0, 00001	0, 00000	+ 0, 00004		
— 3, — 1	— 0, 00006	+ 0, 00001	— 0, 00029	+ 0, 00004		
— 2, — 1	+ 0, 00167	— 0, 00023	+ 0, 00471	— 0, 00148		
— 1, — 1	— 0, 01116	+ 0, 00894	— 0, 02712	+ 0, 02948		
0, — 1	+ 0, 05652	— 0, 04605	+ 0, 11390	— 0, 14555		
1, — 1	+ 0, 01435	+ 0, 15979	+ 0, 06172	+ 0, 49333		
2, — 1	+ 0, 02133	— 0, 03559	+ 0, 03340	— 0, 09992		
3, — 1	+ 0, 00357	+ 0, 00380	+ 0, 01217	+ 0, 01284		
4, — 1	— 0, 00012	— 0, 00003	— 0, 00063	— 0, 00020		
5, — 1	+ 0, 00001	0, 00000	+ 0, 00005	0, 00000		
— 3, — 2	— 0, 00001	+ 0, 00001	— 0, 00003	+ 0, 00004		
— 2, — 2	0, 00000	— 0, 00017	— 0, 00003	— 0, 00067		
— 1, — 2	+ 0, 00258	+ 0, 00146	+ 0, 00640	+ 0, 00531		
0, — 2	— 0, 04023	+ 2, 00243	— 0, 09120	— 0, 00357		
1, — 2	+ 0, 29574	— 0, 09274	+ 0, 63077	— 0, 16671		
2, — 2	— 0, 99890	+ 0, 40780	— 2, 07685	+ 0, 83668		
3, — 2	+ 0, 01385	+ 0, 00943	+ 0, 04845	+ 0, 02501		
4, — 2	— 0, 00091	+ 0, 00127	— 0, 00403	+ 0, 00553		
5, — 2	+ 0, 00002	— 0, 00003	+ 0, 00011	— 0, 00020		
6, — 2			0, 00000	+ 0, 00002		
— 2, — 3	— 0, 00003	— 0, 00001	— 0, 0001	— 0, 0001		
— 1, — 3	+ 0, 00063	— 0, 00010	+ 0, 0017	— 0, 0003		
0, — 3	— 0, 00763	+ 0, 00409	— 0, 0168	+ 0, 0113		
1, — 3	+ 0, 04753	— 0, 04186	+ 0, 0920	— 0, 1083		
2, — 3	— 0, 13594	+ 0, 17475	— 0, 2243	+ 0, 4598		
3, — 3	— 0, 13949	— 0, 21398	— 0, 4259	— 0, 6617		
4, — 3	— 0, 00292	+ 0, 00531	— 0, 0106	+ 0, 0229		
5, — 3	— 0, 00041	— 0, 00019	— 0, 0022	— 0, 0011		
6, — 3	+ 0, 00001	+ 0, 00001	+ 0, 0001	+ 0, 0001		
— 2, — 4	— 0, 00001	0, 00000				
— 1, — 4	+ 0, 00007	— 0, 00006	+ 0, 0001	— 0, 0002		
0, — 4	— 0, 00071	+ 0, 00095	— 0, 0010	+ 0, 0028		
1, — 4	+ 0, 00331	— 0, 00795	+ 0, 0009	— 0, 0212		
2, — 4	— 0, 00151	+ 0, 03075	+ 0, 0308	+ 0, 0781		
3, — 4	— 0, 06631	— 0, 03437	— 0, 2314	— 0, 0812		
4, — 4	+ 0, 04557	— 0, 04375	+ 0, 1874	— 0, 1774		
5, — 4	— 0, 00192	— 0, 00072	— 0, 0100	— 0, 0033		
6, — 4	+ 0, 00003	— 0, 00012	+ 0, 0002	— 0, 0008		
— 1, — 5	0, 00000	— 0, 00001				
0, — 5	— 0, 00002	+ 0, 00013	+ 0, 0001	+ 0, 0003		
1, — 5	— 0, 00012	— 0, 00093	— 0, 0018	— 0, 0020		
2, — 5	+ 0, 00225	+ 0, 00285	+ 0, 0119	+ 0, 0038		
3, — 5	— 0, 01350	+ 0, 00137	— 0, 0450	+ 0, 0190		
4, — 5	+ 0, 00692	— 0, 02305	+ 0, 0190	— 0, 1010		
5, — 5	+ 0, 01300	+ 0, 00931	+ 0, 0658	+ 0, 0479		
6, — 5	+ 0, 00013	— 0, 00065	+ 0, 0007	— 0, 0040		
7, — 5	+ 0, 00004	0, 00000	+ 0, 0003	0, 0000		

$\varepsilon,\ g'$	$a_0\left(\Omega-\frac{1}{r'}\right)$		$a_0 r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right)$		$a_0 r^2\left(\frac{d^2\Omega}{dr^2}\right)+a_0 r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right)$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin
0, — 6	0,″00000	+ 0,″00001				
1, — 6	— 0, 00006	— 0, 00006	— 0,″0003	0,″0000		
2, — 6	+ 0, 00040	+ 0, 00003	+ 0, 0015	— 0, 0010		
3, — 6	— 0, 00143	+ 0, 00136	— 0, 0029	+ 0, 0076		
4, — 6	— 0, 00142	— 0, 00522	— 0, 0115	— 0, 0217		
5, — 6	+ 0, 00748	+ 0, 00080	+ 0, 0395	+ 0, 0009		
6, — 6	— 0, 00175	+ 0, 00371	— 0, 0109	+ 0, 0225		
7, — 6	+ 0, 00021	+ 0, 00001	+ 0, 0015	0, 0000		
8, — 6	0, 00000	+ 0, 00001	0, 0000	+ 0, 0001		
1, — 7	— 0, 00001	0, 00000				
2, — 7	+ 0, 00003	— 0, 00003	0, 0000	— 0, 0003		
3, — 7	— 0, 00002	+ 0, 00025	+ 0, 0006	+ 0, 0011		
4, — 7	— 0, 00072	— 0, 00060	— 0, 0044	— 0, 0016		
5, — 7	+ 0, 00182	— 0, 00084	+ 0, 0090	— 0, 0062		
6, — 7	+ 0, 00019	+ 0, 00223	+ 0, 0022	+ 0, 0137		
7, — 7	— 0, 00102	— 0, 00014	— 0, 0072	— 0, 0010		
8, — 7	+ 0, 00001	— 0, 00005	+ 0, 0001	— 0, 0004		
2, — 8	0, 00000	— 0, 00001				
3, — 8	+ 0, 00002	+ 0, 00002	+ 0, 0002	0, 0000		
4, — 8	— 0, 00014	0, 00000	— 0, 0007	+ 0, 0004		
5, — 8	+ 0, 00021	— 0, 00035	+ 0, 0006	— 0, 0023		
6, — 8	+ 0, 00042	+ 0, 00059	+ 0, 0033	+ 0, 0034		
7, — 8	— 0, 00068	+ 0, 00018	— 0, 0048	+ 0, 0015		
8, — 8	+ 0, 00002	— 0, 00026	+ 0, 0002	— 0, 0021		
9, — 8	— 0, 00002	+ 0, 00001	— 0, 0002	0, 0000		
4, — 9	— 0, 00001	+ 0, 00001	0, 0000	+ 0, 0001		
5, — 9	— 0, 00001	— 0, 00007	— 0, 0002	— 0, 0004		
6, — 9	+ 0, 00016	+ 0, 00007	+ 0, 0011	+ 0, 0002		
7, — 9	— 0, 00018	+ 0, 00017	— 0, 0011	+ 0, 0014		
8, — 9	— 0, 00009	— 0, 00017	— 0, 0008	— 0, 0014		
9, — 9	+ 0, 00006	— 0, 00001	+ 0, 0006	— 0, 0001		

Till kontroll vid beräkningen af förestående koefficienter användas de i paragrafen 31 erhållna R- och S-koefficienterna. Man erhåller nemligen för $f=0$ equationen (II. 36):

$$\left(\frac{r}{a_0}\right)^n\left(\frac{a'}{r'}\right)^{n+1} M_n=(1-\sin\varphi_0)^n \Sigma\left\{R^{(n)}_{-i'}+\sqrt{-1}\,S^{(n)}_{-i'}\right\} z'^{-i'}$$

och således, då man sätter: $\Phi=1-\sin\varphi_0$

$$T_{-i'}=\Phi^2 R^{(2)}_{-i'}+\Phi^3 R^{(3)}_{-i'}+\Phi^4 R^{(4)}_{-i'}+\ldots$$

$$U_{-i'}=\Phi^2 S^{(2)}_{-i'}+\Phi^3 S^{(3)}_{-i'}+\Phi^4 S^{(4)}_{-i'}+\ldots$$

följande uttryck för $2a_0\left(\Omega-\frac{1}{r'}\right)$:

$$2a_0\left(\Omega-\frac{1}{r'}\right)=\Sigma\left\{T_{-i'}+\sqrt{-1}\,U_{-i'}\right\} z'^{-i'}.$$

Det i denna paragraf utvecklade uttrycket för samma qvantitet öfvergår å andra sidan, då man deri sätter $y=1$, till följande:

$$2a_0\left(\Omega-\frac{1}{r'}\right)=\Sigma\left\{\ldots K(-2,-i')+K(-1,-i')+K(0,-i')+K(1,-i')+K(2,-i')+\ldots\right\} z'^{-i'}$$

$$+\sqrt{-1}\,\Sigma\left\{\ldots L(-2,-i')+L(-1,-i')+L(0,-i')+L(1,-i')+L(2,-i')+\ldots\right\} z'^{-i'}$$

och kontrollen af K- och L-koefficienterna erhålles således genom equationerna:

$$T_{-i'} = K(0,-i') + K(1,-i') + K(2,-i') + \ldots$$
$$+ K(-1,-i') + K(-2,-i') + \ldots$$
$$U_{-i'} = L(0,-i') + L(1,-i') + L(2,-i') + \ldots$$
$$+ L(-1,-i) + L(-2,-i') + \ldots$$

Slutligen kontrolleras M- och N-koefficienterna medelst equationerna (II. 37):

$$M(i,-i') = 2K(i,-i') + G^{(3)}_{i,-i'} + 2G^{(4)}_{i,-i'} + 3G^{(5)}_{i,-i'} + \ldots$$

$$N(i,-i') = 2L(i,-i') + H^{(3)}_{i,-i'} + 2H^{(4)}_{i,-i'} + 3H^{(5)}_{i,-i'} + \ldots$$

34.

För utvecklingen af $\left(\frac{d\Omega}{dZ}\right)$ har man equationen (II. 38):

$$a_0^2\left(\frac{d\Omega}{dZ}\right) = \left\{a_0\left(\Omega - \frac{1}{r'}\right) + 2a_0 r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right) + \tfrac{3}{2}\left(\frac{r}{a_0}\right)\left(\frac{a'}{r'}\right)^2\Delta_1 + \frac{m'}{\alpha^3 \sin 1''}\left(\frac{r}{a_0}\right)^2\left(\frac{a'}{r'}\right)^3\right\}\cdot(Z)\ *)$$

hvarest:
$$(Z) = -\frac{\frac{1}{\alpha}\sin I_0\left(\frac{a'}{r'}\right)\sin(f' + \Pi'_0)}{1 - \frac{1}{\alpha^2}\left(\frac{r}{a_0}\right)^2\left(\frac{a'}{r'}\right)^2}$$

eller (II. 39):
$$(Z) = -\sin I_0 \cos\Pi'_0\left\{\frac{1}{\alpha}\left(\frac{a'}{r'}\right)\sin f' + \frac{1}{\alpha^3}\left(\frac{a'}{r'}\right)^3\sin f'\left(\frac{r}{a_0}\right)^2 + \frac{1}{\alpha^5}\left(\frac{a'}{r'}\right)^5\sin f'\left(\frac{r}{a_0}\right)^4 + \ldots\right\}$$
$$-\sin I_0 \sin\Pi'_0\left\{\frac{1}{\alpha}\left(\frac{a'}{r'}\right)\cos f' + \frac{1}{\alpha^3}\left(\frac{a'}{r'}\right)^3\cos f'\left(\frac{r}{a_0}\right)^2 + \frac{1}{\alpha^5}\left(\frac{a'}{r'}\right)^5\cos f'\left(\frac{r}{a_0}\right)^4 + \ldots\right\}$$

De i faktorn till (Z) ingående termerna i uttrycket för $a_0^2\left(\frac{d\Omega}{dZ}\right)$ äro gifna genom den föregående räkningen, emedan:

$$\left(\frac{r}{a_0}\right)\left(\frac{a'}{r'}\right)^2\Delta_1 = \Sigma\Sigma\left\{G^{(1)}_{i,-i'} + \sqrt{-1}\,H^{(1)}_{i,-i'}\right\} y^i z'^{-i'}$$

samt $\left(\frac{r}{a_0}\right)^2$ och $\left(\frac{a'}{r'}\right)^3$ hvar för sig äro utvecklade, så att deras produkt erhålles genom en mekanisk multiplikation. För de ifrågavarande qvantiteterna erhåller man således följande värden:

Saturnus och Pandora.

ε, g'	$\frac{3}{2}\left(\frac{r}{a_0}\right)\left(\frac{a'}{r'}\right)^2\Delta_1$ cos	$\frac{3}{2}\left(\frac{r}{a_0}\right)\left(\frac{a'}{r'}\right)^2\Delta_1$ sin	$\frac{m'}{\alpha^3 \sin 1''}\left(\frac{r}{a_0}\right)^2\left(\frac{a'}{r'}\right)^3$ cos
0, 0			$+\frac{1}{2}\cdot 2,''89529$
1, 0			− 0, 40712
2, 0			+ 0, 01446
− 2, − 1			+ 0, 00121
− 1, − 1	− 0,″01501	+ 0,″13380	− 0, 03414
0, − 1	− 0, 40727	− 2, 05484	+ 0, 24278
1, − 1	+ 2, 88249	+ 14, 33361	− 0, 03414
2, − 1			+ 0, 00121
− 2, − 2			+ 0, 00010
− 1, − 2	− 0, 00172	+ 0, 01517	− 0, 00286
0, − 2	− 0, 04555	− 0, 22986	+ 0, 02036
1, − 2	+ 0, 32240	+ 1, 60318	− 0, 00286
2, − 2			+ 0, 00010

ε, g'	$\frac{3}{2}\left(\frac{r}{a_0}\right)\left(\frac{a'}{r'}\right)^2\Delta_1$ cos	$\frac{3}{2}\left(\frac{r}{a_0}\right)\left(\frac{a'}{r'}\right)^2\Delta_1$ sin	$\frac{m'}{\alpha^3 \sin 1''}\left(\frac{r}{a_0}\right)^2\left(\frac{a'}{r'}\right)^3$ cos
− 2, − 3			+ 0,″00001
− 1, − 3	− 0,″00016	+ 0,″00144	− 0, 00024
0, − 3	− 0, 00430	− 0, 02169	+ 0, 00168
1, − 3	+ 0, 03042	+ 0, 15129	− 0, 00024
2, − 3			+ 0, 00001
− 1, − 4	− 0, 00001	+ 0, 00013	− 0, 00002
0, − 4	− 0, 00038	− 0, 00192	+ 0, 00014
1, − 4	+ 0, 00269	+ 0, 01337	− 0, 00002
− 1, − 5	0, 00000	+ 0, 00001	
0, − 5	− 0, 00003	− 0, 00016	+ 0, 00001
1, − 5	+ 0, 00023	+ 0, 00114	
0, − 6	0, 00000	− 0, 00001	
1, − 6	+ 0, 00002	+ 0, 00010	
1, − 7	0, 00000	+ 0, 00001	

*) Hansen har i denna formel felaktigt Δ_1 i stället för $\frac{\Delta_1}{2}$.

Med användande af dessa värden samt de förut angifna värdena för $a_0\left(\Omega-\frac{1}{r'}\right)$ och $a_0 r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right)$ har jag erhållit följande utveckling af faktorn till (Z) i uttrycket för $a_0^2\left(\frac{d\Omega}{d\bar{Z}}\right)$:

Saturnus och Pandora.

ε, g'	$\frac{1}{(Z)}\cdot a_0^2\left(\frac{d\Omega}{d\bar{Z}}\right)$ cos	sin
0, 0	$+\frac{1}{2}\cdot 6,''7243$	
1, 0	— 0, 9964	+ 0,''0773
2, 0	+ 0, 0962	— 0, 0531
3, 0	— 0, 0010	+ 0, 0039
4, 0	0, 0000	— 0, 0002
— 3, — 1	— 0, 0007	0, 0000
— 2, — 1	+ 0, 0123	— 0, 0032
— 1, — 1	— 0, 1145	+ 0, 2017
0, — 1	+ 0, 1198	— 2, 3919
1, — 1	+ 2, 9861	+ 15, 4801
2, — 1	+ 0, 0893	— 0, 2354
3, — 1	+ 0, 0279	+ 0, 0295
4, — 1	— 0, 0013	— 0, 0004
— 2, — 2	+ 0, 0001	— 0, 0015
— 1, — 2	+ 0, 0108	+ 0, 0273
0, — 2	— 0, 2477	— 0, 2346
1, — 2	+ 1, 8767	+ 1, 1771
2, — 2	— 5, 1525	+ 2, 0812
3, — 2	+ 0, 1107	+ 0, 0594
4, — 2	— 0, 0089	+ 0, 0124
5, — 2	+ 0, 0002	— 0, 0004

ε, g'	$\frac{1}{(Z)}\cdot a_0^2\left(\frac{d\Omega}{d\bar{Z}}\right)$ cos	sin
— 2, — 3	— 0,''0002	— 0,''0002
— 1, — 3	+ 0, 0036	+ 0, 0007
0, — 3	— 0, 0440	+ 0, 0050
1, — 3	+ 0, 2617	— 0, 1072
2, — 3	— 0, 5845	+ 1, 0943
3, — 3	— 0, 9913	— 1, 5374
4, — 3	— 0, 0241	+ 0, 0511
5, — 3	— 0, 0048	— 0, 0024
6, — 3	+ 0, 0002	+ 0, 0002
— 1, — 4	+ 0, 0003	— 0, 0004
0, — 4	— 0, 0030	+ 0, 0046
1, — 4	+ 0, 0078	— 0, 0369
2, — 4	+ 0, 0601	+ 0, 1869
3, — 4	— 0, 5291	— 0, 1968
4, — 4	+ 0, 4204	— 0, 3985
5, — 4	— 0, 0219	— 0, 0073
6, — 4	+ 0, 0004	— 0, 0017
0, — 5	+ 0, 0002	+ 0, 0005
1, — 5	— 0, 0035	— 0, 0038
2, — 5	+ 0, 0260	+ 0, 0104
3, — 5	— 0, 1035	+ 0, 0394
4, — 5	+ 0, 0449	— 0, 2250
5, — 5	+ 0, 1446	+ 0, 1051
6, — 5	+ 0, 0015	— 0, 0086
7, — 5	+ 0, 0006	0, 0000

ε, g'	$\frac{1}{(Z)}\cdot a_0^2\left(\frac{d\Omega}{d\bar{Z}}\right)$ cos	sin
1, — 6	— 0,''0007	0,''0000
2, — 6	+ 0, 0034	— 0, 0020
3, — 6	— 0, 0072	+ 0, 0166
4, — 6	— 0, 0244	— 0, 0486
5, — 6	+ 0, 0865	+ 0, 0026
6, — 6	— 0, 0235	+ 0, 0487
7, — 6	+ 0, 0032	0, 0000
8, — 6	0, 0000	+ 0, 0002
2, — 7	0, 0000	— 0, 0006
3, — 7	+ 0, 0012	+ 0, 0024
4, — 7	— 0, 0095	— 0, 0038
5, — 7	+ 0, 0198	— 0, 0132
6, — 7	+ 0, 0046	+ 0, 0296
7, — 7	— 0, 0154	— 0, 0021
8, — 7	+ 0, 0002	— 0, 0008
3, — 8	+ 0, 0004	0, 0000
4, — 8	— 0, 0015	+ 0, 0008
5, — 8	+ 0, 0014	— 0, 0049
6, — 8	+ 0, 0070	+ 0, 0074
7, — 8	— 0, 0103	+ 0, 0032
8, — 8	+ 0, 0004	— 0, 0045
9, — 8	— 0, 0004	0, 0000
4, — 9	0, 0000	+ 0, 0002
5, — 9	— 0, 0004	— 0, 0009
6, — 9	+ 0, 0024	+ 0, 0005
7, — 9	— 0, 0024	+ 0, 0030
8, — 9	— 0, 0017	— 0, 0030
9, — 9	+ 0, 0013	— 0, 0002

35.

Af de i uttrycket för (Z) ingående faktorer erhållas de, som äro af formen $\left(\frac{a'}{r'}\right)^n \sin f'$ och $\left(\frac{a'}{r'}\right)^n \cos f'$, medelst equationerna (II. 39):

$$\left(\frac{r'}{a'}\right)^{-n} x' = \Sigma X^{-n,1}_{i}\, z'^{i}$$

$$\left(\frac{a'}{r'}\right)^n \sin f' = \left\{X^{-n,-1}_{-1} - X^{-n,1}_{-1}\right\}\sin g' + \left\{X^{-n,-1}_{-2} - X^{-n,1}_{-2}\right\}\sin 2g' + \ldots$$

$$\left(\frac{a'}{r'}\right)^n \cos f' = X^{-n,1}_{0} + \left\{X^{-n,-1}_{-1} + X^{-n,1}_{-1}\right\}\cos g' + \left\{X^{-n,-1}_{-2} + X^{-n,1}_{-2}\right\}\cos 2g' + \ldots$$

hvarest X-koefficienterna således bestämmas genom de i paragrafen 29 gifna formler. Vidare äro faktorerna $\left(\frac{r}{a_0}\right)^2$, $\left(\frac{r}{a_0}\right)^4$ etc. redan beräknade i paragrafen 32, och det återstår derför endast att utföra multiplikationerna, för att erhålla utvecklingen af (Z).

Medelst de särskilda formlerna har jag härvid erhållit följande numeriska värden:

Saturnus.

$X_i^{n,m}$	z'^0	z'^{-1}	z'^{-2}	z'^{-3}	z'^{-4}	z'^{-5}	z'^{-6}	z'^{-7}
— 1, — 1	8.447246n	9.998638	8.92244	7.8213	6.713	5.60	4.49	
— 1, + 1	8.447246n	6.5935n	5.17n	3.84n				
— 3, — 1	8.448950	0.0006831	9.145809	8.18329	7.1765	6.145	5.10	4.04
— 3, + 1	8.448950	7.2936	6.144	5.00				
— 5, — 1	8.929136	0.0054501	9.294928	8.43344	7.5051	6.538	5.55	4.54
— 5, + 1	8.929136	7.8760	6.8119	5.74	4.66			
— 7, — 1	9.155406	0.0129065	9.408457	8.62730	7.7640	6.852	5.91	4.94
— 7, + 1	9.155406	8.21344	7.2302	6.222	5.20	4.16		
— 9, — 1	9.307301	0.0229969	9.501356	8.78687	7.9792	7.1150	6.212	5.28
— 9, + 1	9.307301	8.45624	7.5423	6.591	5.61	4.62		
— 11, — 1	9.423548	0.0356435	9.581000	8.92332	8.16428	7.3426	6.478	5.58
— 11, + 1	9.423548	8.64763	7.7936	6.892	5.96	5.00	4.00	

	$\cos 0 \cdot g'$	$2\cos g'$	$2\cos 2g'$	$2\cos 3g'$	$2\cos 4g'$	$2\cos 5g'$	$2\cos 6g'$	$2\cos 7g'$
$\frac{a'}{r'}\cos f'$	8.447246n	9.697437	8.62133	7.5203	6.412	5.30	4.18	
$\left(\frac{a'}{r'}\right)^3\cos f''$	8.448950	9.700505	8.84521	7.8825	6.876	5.84	4.79	
$\left(\frac{a'}{r'}\right)^5\cos f'$	8.929136	9.707631	8.99532	8.13329	7.2047	6.238	5.25	4.23
$\left(\frac{a'}{r'}\right)^7\cos f'$	9.155406	9.718714	9.110298	8.32798	7.4641	6.552	5.61	4.63
$\left(\frac{a'}{r'}\right)^9\cos f'$	9.307301	9.733587	9.205073	8.48860	7.6800	6.815	5.91	4.98
$\left(\frac{a'}{r'}\right)^{11}\cos f'$	9.423548	9.752033	9.286999	8.62632	7.8659	7.0436	6.178	5.28
		$2\sin g'$	$2\sin 2g'$	$2\sin 3g'$	$2\sin 4g'$	$2\sin 5g'$	$2\sin 6g'$	$2\sin 7g'$
$\frac{a'}{r'}\sin f'$		9.697779	8.62148	7.5204	6.412	5.30	4.18	
$\left(\frac{a'}{r'}\right)^3\sin f'$		9.698798	8.84435	7.8820	6.875	5.88	4.79	
$\left(\frac{a'}{r'}\right)^5\sin f'$		9.701185	8.99247	8.13153	7.2035	6.237	5.25	4.23
$\left(\frac{a'}{r'}\right)^7\sin f'$		9.704930	9.104536	8.32456	7.4617	6.550	5.60	4.63
$\left(\frac{a'}{r'}\right)^9\sin f'$		9.710027	9.195527	8.48306	7.6763	6.813	5.91	4.98
$\left(\frac{a'}{r'}\right)^{11}\sin f'$		9.716466	9.272826	8.61823	7.8605	7.0396	6.175	5.28

Saturnus och Pandora.

ε, g'	$\frac{1}{2}(Z)$ cos	$\frac{1}{2}(Z)$ sin
0, 0	+ ½ 0,″001007	
1, 0	+ 0, 000022	
2, 0	— 0, 000002	
— 2, — 1	— 0, 000014	— 0,″000002
— 1, — 1	+ 0, 000289	+ 0, 000034
0, — 1	— 0, 022043	— 0, 002616
1, — 1	+ 0, 000289	+ 0, 000034
2, — 1	— 0, 000014	— 0, 000002

ε, g'	$\frac{1}{2}(Z)$ cos	$\frac{1}{2}(Z)$ sin
— 2, — 2	— 0,″000002	0,″000000
— 1, — 2	+ 0, 000043	+ 0, 000005
0, — 2	— 0, 001965	— 0, 000233
1, — 2	+ 0, 000043	+ 0, 000005
2, — 2	— 0, 000002	0, 000000
— 1, — 3	+ 0, 000005	0, 000000
0, — 3	— 0, 000165	— 0, 000019
1, — 3	+ 0, 000005	0, 000000
0, — 4	— 0, 000013	— 0, 000001
0, — 5	— 0, 000001	0, 000000

Sedan detta uttryck för (Z) blifvit multipliceradt med det i föregående paragraf erhållna värdet af $\frac{1}{(Z)} \cdot a_0^2 \left(\frac{d\Omega}{dZ}\right)$, så erhåller man slutligen:

Saturnus och Pandora.

ε, g'	$a_0^2 \cdot \left(\frac{d\Omega}{dZ}\right)$ cos	sin
0, 0	$+\frac{1}{2}$.0,″01798	
1, 0	— 0, 10959	— 0,″33012
2, 0	+ 0, 00967	+ 0, 00414
3, 0	— 0, 0010	— 0, 0006
4, 0	+ 0, 0001	0, 0000
— 3, — 1	— 0, 0001	+ 0, 0002
— 2, — 1	— 0, 0014	— 0, 0021
— 1, — 1	+ 0, 0133	+ 0, 0340
0, — 1	— 0, 1413	— 0, 0204
1, — 1	— 0, 0191	— 0, 0028
2, — 1	+ 0, 1071	— 0, 0605
3, — 1	— 0, 0016	+ 0, 0025
4, — 1	+ 0, 0002	— 0, 0004
— 2, — 2	— 0, 0005	— 0, 0001
— 1, — 2	+ 0, 0045	— 0, 0021
0, — 2	— 0, 0210	+ 0, 0545
1, — 2	— 0, 0267	— 0, 3449
2, — 2	+ 0, 0019	— 0, 0147
3, — 2	+ 0, 0263	+ 0, 0310
4, — 2	— 0, 0007	— 0, 0007
5, — 2	+ 0, 0002	0, 0000

ε, g'	$a_0^2 \cdot \left(\frac{d\Omega}{dZ}\right)$ cos	sin
— 1, — 3	+ 0,″0001	— 0,″0010
0, — 3	+ 0, 0036	+ 0, 0113
1, — 3	— 0, 0417	— 0, 0609
2, — 3	+ 0, 1167	— 0, 0338
3, — 3	+ 0, 0076	— 0, 0001
4, — 3	— 0, 0081	+ 0, 0101
5, — 3	+ 0, 0003	— 0, 0002
6, — 3	0, 0000	+ 0, 0001
— 1, — 4	— 0, 0001	— 0, 0001
0, — 4	+ 0, 0015	+ 0, 0010
1, — 4	— 0, 0100	— 0, 0033
2, — 4	+ 0, 0257	— 0, 0257
3, — 4	+ 0, 0188	+ 0, 0353
4, — 4	+ 0, 0005	+ 0, 0032
5, — 4	— 0, 0035	— 0, 0019
6, — 4	+ 0, 0001	+ 0, 0001
0, — 5	+ 0, 0002	0, 0000
1, — 5	— 0, 0011	+ 0, 0006
2, — 5	+ 0, 0013	— 0, 0066
3, — 5	+ 0, 0128	+ 0, 0086
4, — 5	— 0, 0097	+ 0, 0082
5, — 5	— 0, 0012	+ 0, 0004
6, — 5	+ 0, 0004	— 0, 0011

ε, g'	$a_0^2 \cdot \left(\frac{d\Omega}{dZ}\right)$ cos	sin
1, — 6	0,″0000	+ 0,″0002
2, — 6	— 0, 0005	— 0, 0009
3, — 6	+ 0, 0035	+ 0, 0001
4, — 6	— 0, 0023	+ 0, 0055
5, — 6	— 0, 0031	— 0, 0024
6, — 6	— 0, 0002	— 0, 0004
7, — 6	+ 0, 0004	0, 0000
2, — 7	— 0, 0001	0, 0000
3, — 7	+ 0, 0005	— 0, 0004
4, — 7	+ 0, 0002	+ 0, 0016
5, — 7	— 0, 0022	— 0, 0004
6, — 7	+ 0, 0005	— 0, 0011
7, — 7	+ 0, 0001	— 0, 0001
8, — 7	0, 0000	+ 0, 0001
3, — 8	0, 0000	— 0, 0001
4, — 8	+ 0, 0002	+ 0, 0003
5, — 8	— 0, 0006	+ 0, 0002
6, — 8	0, 0000	— 0, 0007
7, — 8	+ 0, 0003	+ 0, 0002

För att kontrollera förestående utveckling af $a_0^2 \left(\frac{d\Omega}{dZ}\right)$ har jag beräknat värdet på denna quantitet såväl ur den ursprungliga formeln (§ 19) som ur utvecklingen, samt för följande värden på de variabla:

$$\underbrace{\varepsilon = 0,\ g' = 0;} \qquad \underbrace{\varepsilon = 90^0,\ g' = 0,}$$

hvarvid jag funnit:

$a_0^2 \left(\frac{d\Omega}{dZ}\right)$ direkt beräknadt:	— 0,″0398.5	— 1,″2793.9
medelst utvecklingen:	— 0, 0398	— 1, 2808.

36.

Det återstår nu endast att med de funna utvecklingarne af $a_0 \left(\Omega - \frac{1}{r'}\right)$, $a_0 r \left(\frac{d\Omega}{dr}\right)$ och $a_0^2 \left(\frac{d\Omega}{dZ}\right)$ företaga den i paragrafen 22 angifna transformation. Med användande af der anförda equationer har jag härvid erhållit:

Saturnus och Pandora. $\log \lambda = 8.043470$

i'	$\log(I^{(0)}_{i'\lambda}-1)$	$\log I^{(1)}_{i'\lambda}$	$\log I^{(2)}_{i'\lambda}$	$\log I^{(3)}_{i'\lambda}$	$\log I^{(4)}_{i'\lambda}$
1	6.0869n	8.043444	5.786		
2	6.6889n	8.344394	6.3879	4.25	
3	7.04106n	8.520353	6.7400	4.78	
4	7.29085n	8.645106	6.9897	5.158	
5	7.48455n	8.741777	7.18341	5.449	
6	7.64276n	8.820666	7.34158	5.686	
7	7.77649n	8.887268	7.47524	5.887	4.17
8	7.89227n	8.944861	7.59096	6.0607	4.40
9	7.99435n	8.995562	7.69296	6.2139	4.61

ε, $\mu\varepsilon$	(*i*) $a_0\Omega$		$a_0 r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right)$		$a_0^2\left(\frac{d\Omega}{d\bar{Z}}\right)$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin
0, 0			$+\frac{1}{2}$.1,″54613		$+\frac{1}{2}$.0,″01798	
1, 0	— 0,″10972	+ 0,″01088	— 0, 23981	+ 0,″03322	— 0, 10959	— 0,″33012
2, 0	+ 0, 02844	— 0, 01758	+ 0, 03375	— 0, 02216	+ 0, 00967	+ 0, 00414
3, 0	— 0, 00018	+ 0, 00129	— 0, 00047	+ 0, 00175	— 0, 0010	— 0, 0006
4, 0	+ 0, 00004	— 0, 00012	+ 0, 00002	— 0, 00013	+ 0, 0001	0, 0000
— 3, — 1	+ 0, 0002	0, 0000	— 0, 0004	0, 0000	— 0, 0001	+ 0, 0002
— 2, — 1	— 0, 0035	+ 0, 0006	+ 0, 0050	— 0, 0018	— 0, 0013	— 0, 0017
— 1, — 1	+ 0, 0111	— 0, 0089	— 0, 0283	+ 0, 0311	+ 0, 0149	+ 0, 0342
0, — 1	0, 0000	— 0, 0019	+ 0, 1129	— 0, 1507	— 0, 1412	— 0, 0208
1, — 1	+ 0, 0139	+ 0, 1606	+ 0, 0626	+ 0, 4927	— 0, 0219	— 0, 0023
2, — 1	+ 0, 0427	— 0, 0695	+ 0, 0340	— 0, 0945	+ 0, 1069	— 0, 0605
3, — 1	+ 0, 0112	+ 0, 0106	+ 0, 0126	+ 0, 0117	— 0, 0004	+ 0, 0018
4, — 1	— 0, 0004	0, 0000	— 0, 0005	— 0, 0001	+ 0, 0002	— 0, 0004
— 2, — 2	+ 0, 0001	+ 0, 0004	0, 000	— 0, 001	— 0, 001	0, 000
— 1, — 2	— 0, 0025	— 0, 0015	+ 0, 009	+ 0, 006	+ 0, 005	— 0, 003
0, — 2	— 0, 0071	+ 0, 0022	— 0, 105	0, 000	— 0, 020	+ 0, 062
1, — 2	+ 0, 3398	— 0, 1107	+ 0, 674	— 0, 186	— 0, 027	— 0, 343
2, — 2	— 1, 9912	+ 0, 8125	— 2, 063	+ 0, 832	+ 0, 001	— 0, 023
3, — 2	— 0, 0025	+ 0, 0462	+ 0, 003	+ 0, 043	+ 0, 026	+ 0, 031
4, — 2	— 0, 0032	+ 0, 0059	— 0, 003	+ 0, 006		
— 2, — 3	+ 0, 0001	0, 0000				
— 1, — 3	— 0, 0006	+ 0, 0001	+ 0, 002	0, 000	0, 000	— 0, 001
0, — 3	— 0, 0017	+ 0, 0016	— 0, 020	+ 0, 015	+ 0, 005	+ 0, 013
1, — 3	+ 0, 0563	— 0, 0537	+ 0, 098	— 0, 124	— 0, 045	— 0, 059
2, — 3	— 0, 2561	+ 0, 3690	— 0, 207	+ 0, 478	+ 0, 115	— 0, 036
3, — 3	— 0, 4266	— 0, 6304	— 0, 432	— 0, 647	+ 0, 012	— 0, 001
4, — 3	— 0, 0256	+ 0, 0002	— 0, 025	+ 0, 001	— 0, 008	+ 0, 010
5, — 3	— 0, 0027	— 0, 0006	— 0, 003	— 0, 001		
— 1, — 4	— 0, 0001	0, 0000				
0, — 4	— 0, 0001	+ 0, 0004	— 0, 001	+ 0, 004	+ 0, 002	+ 0, 001
1, — 4	+ 0, 0032	— 0, 0107	— 0, 001	— 0, 025	— 0, 011	— 0, 002
2, — 4	+ 0, 0061	+ 0, 0654	+ 0, 041	+ 0, 080	+ 0, 024	— 0, 027
3, — 4	— 0, 2067	— 0, 0925	— 0, 238	— 0, 070	+ 0, 020	+ 0, 034
4, — 4	+ 0, 1735	— 0, 1790	+ 0, 177	— 0, 180	+ 0, 001	+ 0, 005
5, — 4	— 0, 0017	— 0, 0114	— 0, 002	— 0, 011	— 0, 003	— 0, 002
6, — 4	— 0, 0001	— 0, 0010	0, 000	— 0, 001		

ε, $\mu\varepsilon$	(*i*) $a_0\Omega$		$a_0 r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right)$		$a_0{}^2\left(\frac{d\Omega}{dZ}\right)$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin
0, — 5	0,″0000	+ 0,″0001				
1, — 5	— 0, 0004	— 0, 0012	— 0,″003	— 0,″002	— 0,″001	+ 0,″001
2, — 5	+ 0, 0067	+ 0, 0053	+ 0, 014	+ 0, 002	0, 000	— 0, 007
3, — 5	— 0, 0416	+ 0, 0096	— 0, 045	+ 0, 025	+ 0, 013	+ 0, 008
4, — 5	+ 0, 0218	— 0, 0943	+ 0, 013	— 0, 102	— 0, 009	+ 0, 009
5, — 5	+ 0, 0662	+ 0, 0415	+ 0, 066	+ 0, 042	— 0, 002	0, 000
6, — 5	+ 0, 0044	— 0, 0015	+ 0, 004	— 0, 002	0, 000	— 0, 001
7, — 5	+ 0, 0004	— 0, 0001				
1, — 6	— 0, 0001	0, 0000	— 0, 0004	+ 0, 0001		
2, — 6	+ 0, 0011	— 0, 0003	+ 0, 0017	— 0, 0015	— 0, 001	— 0, 001
3, — 6	— 0, 0038	+ 0, 0054	— 0, 0019	+ 0, 0089	+ 0, 004	0, 000
4, — 6	— 0, 0084	— 0, 0207	— 0, 0142	— 0, 0212	— 0, 002	+ 0, 006
5, — 6	+ 0, 0375	+ 0, 0011	+ 0, 0392	— 0, 0020	— 0, 003	— 0, 002
6, — 6	— 0, 0081	+ 0, 0224	— 0, 0084	+ 0, 0225	0, 000	— 0, 001
7, — 6	+ 0, 0008	+ 0, 0015	+ 0, 0009	+ 0, 0015		
8, — 6	+ 0, 0001	+ 0, 0001	+ 0, 0001	+ 0, 0001		
2, — 7	0, 0000	— 0, 0001				
3, — 7	+ 0, 0002	+ 0, 0009	+ 0, 001	+ 0, 001		
4, — 7	— 0, 0036	— 0, 0020	— 0, 005	— 0, 001		
5, — 7	+ 0, 0087	— 0, 0054	+ 0, 008	— 0, 007		
6, — 7	+ 0, 0024	+ 0, 0130	+ 0, 003	+ 0, 013		
7, — 7	— 0, 0070	+ 0, 0001	— 0, 007	0, 000		
8, — 7	— 0, 0005	— 0, 0004				
3, — 8	+ 0, 0001	0, 0000				
4, — 8	— 0, 0006	+ 0, 0002	— 0, 001	+ 0, 001		
5, — 8	+ 0, 0007	— 0, 0020	0, 000	— 0, 003		
6, — 8	+ 0, 0030	+ 0, 0032	+ 0, 004	+ 0, 003		
7, — 8	— 0, 0045	+ 0, 0017	— 0, 004	+ 0, 002		
8, — 8	— 0, 0002	— 0, 0019	0, 000	— 0, 002		
9, — 8	— 0, 0002	— 0, 0001				
4, — 9	0, 0000	+ 0, 0001				
5, — 9	— 0, 0002	— 0, 0004				
6, — 9	+ 0, 0011	+ 0, 0003				
7, — 9	— 0, 0011	+ 0, 0013				
8, — 9	— 0, 0009	— 0, 0012				
9, — 9	+ 0, 0004	— 0, 0002				

Det i paragrafen 33 angifna värdet för $a_0 r^2\left(\frac{d^2\Omega}{dr^2}\right)+a_0 r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right)$ förblifver vid denna transformation oförändradt.

37.

För Mars' elementer och massa har jag enligt LEVERRIER antagit följande värden:

Mars
$c' = 31^\circ 46' 31,''3$
$\pi' = 333\ 28\ 39,\ 7$
$\vartheta' = 48\ 28\ 55,\ 1$ } med. æqu. 1860,0.
$i' = 1\ 51\ 2,\ 1$
$\varphi' = 5\ 21\ 6,\ 2$
$n' = 1886,''51831$
$m' = 0,\ 0000003339$

1858 Dec. 30,0 Berl. med. tid.

hvarur man erhåller följande tal för beräkningen af integrations-divisorerna:

$$\frac{n'}{n_0} = \mu = 2{,}43752 \qquad 4\mu = 9{,}75008 \qquad 7\mu = 17{,}06264$$
$$2\mu = 4{,}87504 \qquad 5\mu = 12{,}18760 \qquad 8\mu = 19{,}50016$$
$$3\mu = 7{,}31256 \qquad 6\mu = 14{,}62512 \qquad 9\mu = 21{,}93768.$$

De minsta divisorerna blifva således $5 - 2\mu$, $12 - 5\mu$, $17 - 7\mu$ och $22 - 9\mu$, men ingen af dem är så liten, att den förorsakat någon särskild tillökning i decimalernas antal vid den följande utvecklingen af störnings-funktionen och dess partiela differential-koefficienter.

38.

Med användande af formlerna i paragraferna 3, 4 och 5 har jag beräknat följande värden på de för utvecklingen af $\left(\frac{\Delta}{a_0}\right)^2$ erforderliga konstanter:

Mars och Pandora.

$$\Psi_0 = 311^\circ 28'\ 8,''5$$
$$\Phi_0 = 348\ 54\ 24,\ 1$$
$$I_0 = \ 5\ 51\ 55,\ 9$$
$$\Pi_0 = 11\ 37\ 41,\ 9$$
$$\Pi'_0 = 333\ 31\ 36,\ 1$$

$$K = 333^\circ 38' 47,''5 \qquad \log k = 9.999549$$
$$K_1 = 333\ 24\ 23,\ 4 \qquad \log k_1 = 9.998175$$
$$\log \alpha = 9.742034$$
$$P = 325^\circ 17' 45,''1 \qquad \log p = 9.915901$$
$$V = \ 38\ 16\ 58,\ 1 \qquad \log v = 0.035281$$
$$W = \ 73\ 12\ 41,\ 8 \qquad \log w = 0.040887$$
$$W_1 = \ 72\ 23\ 36,\ 7 \qquad \log w_1 = 0.036683$$
$$R = 1{,}299533$$
$$\log \gamma_2 = 7.42357$$
$$K' = \ 11^\circ 34'\ 8,''6 \qquad \log k' = 9.999908$$
$$K'_1 = \ 11\ 41\ 16,\ 1 \qquad \log k'_1 = 9.997813$$
$$P' = 107\ \ 9\ 36,\ 1 \qquad \log p' = 0.357469$$
$$V' = 321\ 29\ 38,\ 6 \qquad \log v' = 0.036621$$
$$W' = 215\ \ 8\ 46,\ 7 \qquad \log w' = 0.040891$$
$$W'_1 = 214\ 19\ 43,\ 9 \qquad \log w'_1 = 0.036678$$
$$R' = 1{,}264491.$$

Vidare har jag delat cirkelns periferi i 16 lika stora delar, hvarefter jag för qvantiteterna γ_0, f och F erhållit följande värden:

ε	γ_0	log f	F	ε	γ_0	log f	F
0° 0′	+ 1,110521	9.996121	35°54′ 0,″8	180° 0′	+ 1,516462	0.084352	219°34′12,″1
22 30	+ 1,099033	9.991511	60 43 38, 4	202 30	+ 1,522042	0.084165	239 40 53, 5
45 0	+ 1,115565	9.994534	85 45 34, 3	225 0	+ 1,491246	0.077420	260 3 40, 6
67 30	+ 1,160695	0.005902	110 28 59, 5	247 30	+ 1,431850	0.065687	280 58 29, 4
90 0	+ 1,230644	0.023800	134 21 50, 5	270 0	+ 1,355993	0.050941	302 34 16, 1
112 30	+ 1,316042	0.044363	157 5 23, 1	292 30	+ 1,276503	0.035108	324 53 23, 6
135 0	+ 1,402610	0.063297	178 40 13, 8	315 0	+ 1,204201	0.019764	347 54 23, 7
157 30	+ 1,474073	0.077250	199 22 6, 5	337 30	+ 1,147002	0.006246	11 35 17, 7

39.

Medelst eqvationerna (I. 146):

$$x = \frac{1}{\sin 1''}\left\{\frac{\gamma_0\gamma_2}{f^2}+\frac{\gamma_2^2}{2f^2}\right\}\sin 2F + \frac{1}{\sin 1''}\left\{\frac{3\gamma_0^2\gamma_2^2}{2f^2}-\frac{\gamma_2^2}{4f^2}\right\}\sin 4F$$

$$y = \text{mod}\,\frac{\gamma_2^2}{4f^2} - \text{mod}\left\{\frac{\gamma_0\gamma_2}{f^2}+\frac{\gamma_2^2}{2f^2}\right\}\cos 2F - \text{mod}\left\{\frac{3\gamma_0^2\gamma_2^2}{2f^2}-\frac{\gamma_2^2}{4f^2}\right\}\cos 4F$$

$$Q = f + x$$

$$\log \text{br. } q = \log \text{br. } f + y$$

$$\log \text{br. } q_1 = \log \text{br. } \frac{\gamma_2}{f} - y$$

$$C = \gamma_0 + \gamma_2 \sin^2 Q$$

bringas den i paragrafen 4 gifna eqvationen för $\left(\frac{\Delta}{a_0}\right)^2$ till följande:

$$\left(\frac{\Delta}{a_0}\right)^2 = \{C - q\cos(\varepsilon' - Q)\}\{1 - q_1\cos(\varepsilon' + Q)\},$$

i hvilket uttryck de särskilda faktorernas potenser kunna utvecklas efter samma reglor, enligt hvilka potenserna af qvantiteten $\{D - f\cos(\varepsilon' - F)\}$ blifvit utvecklade i paragraferna 6—9.

För de i föreståande uttryck för $\left(\frac{\Delta}{a_0}\right)^2$ ingående koefficienter har jag erhållit följande numeriska värden:

Mars och Pandora.

ε	C	log q	$Q - \varepsilon$	log q_1
0° 0′	1,11144	9.99572	36° 3′50″	7.4279
22 30	1,10106	9.99220	38 22 30	7.4314
45 0	1,11820	9.99583	40 47 6	7.4277
67 30	1,16303	0.00688	42 52 16	7.4167
90 0	1,23201	0.02383	44 11 47	7.3997
112 30	1,31645	0.04350	44 28 20	7.3801
135 0	1,40261	0.06209	43 39 47	7.3615
157 30	1,47437	0.07632	41 58 2	7.3473
180 0	1,51754	0.08413	39 43 26	7.3394
202 30	1,52402	0.08475	37 19 5	7.3388
225 0	1,49382	0.07855	35 6 54	7.3450
247 30	1,43441	0.06682	33 24 54	7.3568
270 0	1,35788	0.05146	32 25 25	7.3721
292 30	1,27739	0.03469	32 14 3	7.3889
315 0	1,20432	0.01860	32 50 15	7.4050
337 30	1,14711	0.00506	34 9 20	7.4185

Beräkningen af dessa koefficienter har jag kontrollerat derigenom att jag jemfört de värden på $\left(\frac{\Delta}{a_0}\right)^2$, som för ett antaget värde på ε' medelst desamma bestämmas, med dem, som härledas ur den ursprungliga formeln för samma qvantitet.

40.

Uti utvecklingarne:

$$\{C - q\cos(\varepsilon' - Q)\}^{-\frac{3}{2}} = \alpha_0^{(3)} + 2\alpha_1^{(3)}\cos(\varepsilon' - Q) + 2\alpha_2^{(3)}\cos 2(\varepsilon' - Q) + \ldots$$

$$\{C - q\cos(\varepsilon' - Q)\}^{-\frac{1}{2}} = \alpha_0^{(1)} + 2\alpha_1^{(1)}\cos(\varepsilon' - Q) + 2\alpha_2^{(1)}\cos 2(\varepsilon' - Q) + \ldots$$

har jag vidare erhållit följande värden för koefficienterna:

Mars och Pandora.

ε	$\log\frac{1}{8}\frac{m'}{\sin 1''}\alpha_0^{(3)}$	$\log\frac{1}{8}\frac{m'}{\sin 1''}\alpha_1^{(3)}$	$\log\frac{1}{8}\frac{m'}{\sin 1''}\alpha_2^{(3)}$	$\log\frac{1}{8}\frac{m'}{\sin 1''}\alpha_3^{(3)}$	$\log\frac{1}{8}\frac{m'}{\sin 1''}\alpha_4^{(3)}$	$\log\frac{1}{8}\frac{m'}{\sin 1''}\alpha_5^{(3)}$	$\log\frac{1}{8}\frac{m'}{\sin 1''}\alpha_6^{(3)}$	$\log\frac{1}{8}\frac{m'}{\sin 1''}\alpha_7^{(3)}$
0° 0′	8.52233	8.42369	8.28396	8.1253	7.9557	7.7787	7.5967	7.4108
22 30	8.53272	8.43496	8.29631	8.1388	7.9703	7.7946	7.6138	7.4291
45 0	8.50007	8.39752	8.25300	8.0893	7.9144	7.7322	7.5448	7.3535
67 30	8.43439	8.32265	8.16699	7.9915	7.8045	7.6100	7.4102	7.2065
90 0	8.35001	8.22629	8.05629	7.8657	7.6632	7.4531	7.2375	7.0179
112 30	8.26133	8.12445	7.93892	7.7320	7.5129	7.2860	7.0535	6.8169
135 0	8.18142	8.03196	7.83179	7.6096	7.3749	7.1322	6.8839	6.6315
157 30	8.12036	7.96066	7.74870	7.5142	7.2671	7.0118	6.7508	6.4856
180 0	8.08490	7.91881	7.69953	7.4574	7.2026	6.9395	6.6707	6.3976
202 30	8.07796	7.91021	7.68904	7.4450	7.1881	6.9230	6.6522	6.3772
225 0	8.09949	7.93510	7.71776	7.4777	7.2249	6.9638	6.6971	6.4262
247 30	8.14729	7.99093	7.78280	7.5523	7.3092	7.0580	6.8011	6.5401
270 0	8.21680	8.07215	7.87756	7.6612	7.4324	7.1957	6.9534	6.7070
292 30	8.30140	8.17063	7.99229	7.7929	7.5815	7.3623	7.1376	6.9089
315 0	8.39087	8.27400	8.11217	7.9301	7.7365	7.5353	7.3287	7.1181
337 30	8.47060	8.36520	8.21721	8.0498	7.8711	7.6851	7.4938	7.2987

ε	$\log\frac{1}{8}\frac{m'}{\sin 1''}\alpha_0^{(1)}$	$\log\frac{1}{8}\frac{m'}{\sin 1''}\alpha_1^{(1)}$	$\log\frac{1}{8}\frac{m'}{\sin 1''}\alpha_2^{(1)}$	$\log\frac{1}{8}\frac{m'}{\sin 1''}\alpha_3^{(1)}$	$\log\frac{1}{8}\frac{m'}{\sin 1''}\alpha_4^{(1)}$	$\log\frac{1}{8}\frac{m'}{\sin 1''}\alpha_5^{(1)}$	$\log\frac{1}{8}\frac{m'}{\sin 1''}\alpha_6^{(1)}$
0° 0′	8.03079	7.54171	7.21261	6.9251	6.6571	6.4005	6.151
22 30	8.03355	7.54589	7.21809	6.9319	6.6651	6.4097	6.162
45 0	8.02650	7.53118	7.19632	6.9032	6.6296	6.3674	6.113
67 30	8.01135	7.50173	7.15360	6.8475	6.5611	6.2860	6.018
90 0	7.99096	7.46331	7.09840	6.7758	6.4731	6.1817	5.898
112 30	7.96882	7.42212	7.03931	6.6991	6.3789	6.0702	5.769
135 0	7.94847	7.38412	6.98467	6.6281	6.2915	5.9667	5.649
157 30	7.93265	7.35432	6.94161	6.5720	6.2224	5.8846	5.554
180 0	7.92345	7.33653	6.91566	6.5380	6.1804	5.8346	5.496
202 30	7.92180	7.33268	6.90970	6.5299	6.1703	5.8224	5.482
225 0	7.92762	7.34298	6.92427	6.5487	6.1933	5.8496	5.513
247 30	7.94018	7.36638	6.95796	6.5926	6.2473	5.9136	5.588
270 0	7.95795	7.40029	7.00715	6,6568	6.3265	6.0077	5.696
292 30	7.97887	7.44093	7.06637	6.7343	6.4221	6.1215	5.828
315 0	8.00027	7.48284	7.12746	6.8142	6.5206	6.2387	5.964
337 30	8.01885	7.51905	7.18004	6.8829	6.6052	6.3389	6.080

41.

Sätter man nu:

$$\tfrac{1}{8}\cdot\frac{m'}{\sin 1''}\left\{C - q\cos(\varepsilon' - Q)\right\}^{-\frac{n}{2}} = \tfrac{1}{8}A^{-\frac{n}{2}}$$

och fortsätter räkningen enligt föreskrifterna i paragrafen 10, hvarigenom man erhåller:

$$\tfrac{1}{8}Y^{(n)}_{0,\,c} = \tfrac{1}{8}\frac{m'}{\sin 1''}\cdot\alpha^{(n)}_0$$

$$\tfrac{1}{8}Y^{(n)}_{1,\,c} = \tfrac{1}{8}\frac{m'}{\sin 1''}\cdot\alpha^{(n)}_1\cos(Q-\varepsilon) \qquad \tfrac{1}{8}Y^{(n)}_{1,\,s} = \tfrac{1}{8}\frac{m'}{\sin 1''}\cdot\alpha^{(n)}_1\sin(Q-\varepsilon)$$

$$\tfrac{1}{8}Y^{(n)}_{2,\,c} = \tfrac{1}{8}\frac{m'}{\sin 1''}\cdot\alpha^{(n)}_2\cos 2(Q-\varepsilon) \qquad \tfrac{1}{8}Y^{(n)}_{2,\,s} = \tfrac{1}{8}\frac{m'}{\sin 1''}\cdot\alpha^{(n)}_2\sin 2(Q-\varepsilon)$$

etc. etc.

$$A^{-\frac{n}{2}} = Y^{(n)}_{0,\,c} + 2Y^{(n)}_{1,\,c}\cos(\varepsilon'-\varepsilon) + 2Y^{(n)}_{2,\,c}\cos 2(\varepsilon'-\varepsilon) + \ldots$$

$$+ 2Y^{(n)}_{1,\,s}\sin(\varepsilon'-\varepsilon) + 2Y^{(n)}_{2,\,s}\sin 2(\varepsilon'-\varepsilon) + \ldots$$

så bekommer man Y-koefficienterna utvecklade i periodiska funktioner af ε, alldenstund periferien nu är delad i 16 delar, medelst följande eqvationer (I. 160):

$$\tfrac{1}{8}(Y_0 + Y_8) = (0.\ 8) \qquad (0.\ 8) + (4.12) = (0.4) \qquad (0.4) + (2.6) = (0.2)$$
$$\tfrac{1}{8}(Y_1 + Y_9) = (1.\ 9) \qquad (1.\ 9) + (5.13) = (1.5) \qquad (1.5) + (3.7) = (1.3)$$
$$\tfrac{1}{8}(Y_2 + Y_{10}) = (2.10) \qquad (2.10) + (6.14) = (2.6)$$
$$\vdots \qquad\qquad \vdots \qquad (3.11) + (7.15) = (3.7)$$
$$\tfrac{1}{8}(Y_7 + Y_{15}) = (7.15)$$

$$\tfrac{1}{8}(Y_0 - Y_8) = (\tfrac{0}{8})$$
$$\tfrac{1}{8}(Y_1 - Y_9) = (\tfrac{1}{9})$$
$$\tfrac{1}{8}(Y_2 - Y_{10}) = (\tfrac{2}{10})$$
$$\vdots \qquad\qquad \vdots$$
$$\tfrac{1}{8}(Y_7 - Y_{15}) = (\tfrac{7}{15})$$

$$\tfrac{1}{2}(c_0 + 2c_8) = (0.2)$$
$$\tfrac{1}{2}(c_0 - 2c_8) = (1.3)$$
$$\tfrac{1}{2}(c_2 + c_6) = (0.8) - (4.12)$$
$$\tfrac{1}{2}(c_2 - c_6) = \{[(1.9) - (5.13)] - [(3.11) - (7.15)]\}\cos 45^0$$
$$c_4 = (0.4) - (2.6)$$
$$\tfrac{1}{2}(s_2 + s_6) = \{[(1.9) - (5.13)] + [(3.11) - (7.15)]\}\cos 45^0$$
$$\tfrac{1}{2}(s_2 - s_6) = (2.10) - (6.14)$$
$$s_4 = (1.5) - (3.7)$$
$$\tfrac{1}{2}(c_1 + c_7) = (\tfrac{0}{8}) + \{(\tfrac{2}{10}) - (\tfrac{6}{14})\}\cos 45^0$$
$$\tfrac{1}{2}(c_1 - c_7) = \{(\tfrac{1}{9}) - (\tfrac{7}{15})\}\cos 22^0{,}5 + \{(\tfrac{3}{11}) - (\tfrac{5}{13})\}\cos 67^0{,}5$$
$$\tfrac{1}{2}(c_3 + c_5) = (\tfrac{0}{8}) - \{(\tfrac{2}{10}) - (\tfrac{6}{14})\}\cos 45^0$$
$$\tfrac{1}{2}(c_3 - c_5) = \{(\tfrac{1}{9}) - (\tfrac{7}{15})\}\sin 22^0{,}5 - \{(\tfrac{3}{11}) - (\tfrac{5}{13})\}\sin 67^0{,}5$$
$$\tfrac{1}{2}(s_1 + s_7) = \{(\tfrac{1}{9}) + (\tfrac{7}{15})\}\sin 22^0{,}5 + \{(\tfrac{3}{11}) + (\tfrac{5}{13})\}\sin 67^0{,}5$$
$$\tfrac{1}{2}(s_1 - s_7) = \{(\tfrac{2}{10}) + (\tfrac{6}{14})\}\cos 45^0 + (\tfrac{4}{12})$$
$$\tfrac{1}{2}(s_3 + s_5) = \{(\tfrac{1}{9}) + (\tfrac{7}{15})\}\cos 22^0{,}5 - \{(\tfrac{3}{11}) + (\tfrac{5}{13})\}\cos 67^0{,}5$$
$$\tfrac{1}{2}(s_3 - s_5) = \{(\tfrac{2}{10}) + (\tfrac{6}{14})\}\cos 45^0 - (\tfrac{4}{12})$$

$$Y = \tfrac{1}{2} c_0 + c_1 \cos\varepsilon + c_2 \cos 2\varepsilon + c_3 \cos 3\varepsilon + \ldots$$
$$+ s_1 \sin\varepsilon + s_2 \sin 2\varepsilon + s_3 \sin 3\varepsilon + \ldots$$

De numeriska värdena på c- och s-koefficienterna blifva härmed följande:

$\frac{m'}{\sin 1''} \cdot \left\{C - q\cos(\varepsilon' - Q)\right\}^{-\frac{1}{2}}$. Mars och Pandora.

	$Y^{(1)}_{0,c}$		$Y^{(1)}_{1,c}$		$Y^{(1)}_{1,s}$		$Y^{(1)}_{2,c}$		$Y^{(1)}_{2,s}$	
	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s
0	+ 0,″151943		+ 0,″034739		+ 0,″027233		+ 0,″004460		+ 0,″018136	
1	+ 9356	+ 0,″002902	+ 4514	− 0,″000119	+ 2637	+ 0,″002737	+ 1341	− 0,″001587	+ 2932	+ 0,″001384
2	+ 497	+ 415	+ 555	+ 138	+ 125	+ 332	+ 369	− 165	+ 377	+ 317
3	+ 48	+ 34	+ 64	+ 32	+ 11	+ 24	+ 58	0	+ 42	+ 49
4	+ 9	+ 2	+ 8	+ 5	+ 4	+ 3	+ 8	+ 2	+ 6	+ 6

	$Y^{(1)}_{3,c}$		$Y^{(1)}_{3,s}$		$Y^{(1)}_{4,c}$		$Y^{(1)}_{4,s}$		$Y^{(1)}_{5,c}$		$Y^{(1)}_{5,s}$	
	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s
	− 0,″00357		+ 0,″00794		− 0,″00377		+ 0,″00200		− 0,″00211		− 0,″00038	
−	39	− 0,″00142	+ 194	− 0,″00002	− 91	− 0,″00069	+ 79	− 0,″00059	− 72	− 0,″00009	+ 6	− 0,″00055
+	6	− 30	+ 41	+ 11	− 14	− 23	+ 29	− 10	− 21	− 8	+ 9	− 14
+	4	− 5	+ 7	+ 4	0	− 4	+ 7	0	− 4	− 3	+ 1	− 2

$\frac{m'}{\sin 1''} \cdot \left\{C - q(\varepsilon' - Q)\right\}^{-\frac{3}{2}}$. Mars och Pandora.

	$Y^{(3)}_{0,c}$		$Y^{(3)}_{1,c}$		$Y^{(3)}_{1,s}$		$Y^{(3)}_{2,c}$		$Y^{(3)}_{2,s}$	
	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s
0	+ 0,″336601		+ 0,″19879		+ 0,″15575		+ 0,″04077		+ 0,″16528	
1	+ 82529	+ 0,″025461	+ 5823	+ 0,″00968	+ 4060	+ 0,″02298	+ 1826	− 0,″01164	+ 5193	+ 0,″02011
2	+ 13172	+ 8857	+ 1156	+ 476	+ 571	+ 729	+ 656	− 250	+ 1002	+ 811
3	+ 1954	+ 1879	+ 196	+ 131	+ 65	+ 139	+ 161	− 8	+ 161	+ 198
4	+ 329	+ 360	+ 33	+ 28	+ 11	+ 24	+ 30	+ 5	+ 23	+ 39
5	+ 54	+ 69	+ 6	+ 3	+ 3	+ 5	+ 5	0	− 5	+ 8
6	+ 4	− 15								

	$Y^{(3)}_{3,c}$		$Y^{(3)}_{3,s}$		$Y^{(3)}_{4,c}$		$Y^{(3)}_{4,s}$		$Y^{(3)}_{5,c}$	
	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s
0	− 0,″0448		+ 0,″0998		− 0,″0606		+ 0,″0321		− 0,″0413	
1	− 118	− 0,″0190	+ 386	+ 0,″0049	− 227	− ″0134	+ 168	− 0,″0073	− 193	− 0,″0038
2	0	− 68	+ 105	+ 37	− 50	− 64	+ 70	− 16	− 64	− 29
3	+ 6	− 14	+ 21	+ 15	− 7	− 19	+ 20	+ 1	− 14	− 14
4	+ 2	− 2	+ 3	+ 5	+ 1	− 5	+ 5	+ 2	− 2	− 3

	$Y^{(3)}_{5,s}$		$Y^{(3)}_{6,c}$		$Y^{(3)}_{6,s}$	
	c	s	c	s	c	s
0	− 0,″0074		− 0,″0169		− 0,″0189	
1	− 2	− 0,″0105	− 101	+ 0,″0026	− 78	− 0,″0074
2	+ 22	− 44	− 47	+ 4	− 16	− 42
3	+ 13	− 9	− 17	− 4	0	− 14
4	+ 3	− 3	− 4	− 1	+ 3	− 4

42.

Medelst equationerna i paragrafen 15 erhåller man härur vidare:

Mars och Pandora.

ε, ε'	$\frac{m'}{\sin 1''}\{C - q\cos(\varepsilon' - Q)\}^{-\frac{1}{2}}$ cos	sin	$\frac{m'}{\sin 1''}\{C - q\cos(\varepsilon' - Q)\}^{-\frac{3}{2}}$ cos	sin
0, 0	$+\frac{1}{2}$.0,″15194		$+\frac{1}{2}$.0,″33660	
1, 0	+ 0, 00936	+ 0,″00290	+ 0, 08253	+ 0,″02546
2, 0	+ 0, 00050	+ 0, 00041	+ 0, 01317	+ 0, 00886
3, 0	+ 0, 00005	+ 0, 00003	+ 0, 00195	+ 0, 00188
4, 0	+ 0, 00001	0, 00000	+ 0, 00033	+ 0, 00036
5, 0			+ 0, 00005	+ 0, 00007
−4, −1			0, 0000	− 0, 0001
−3, −1	+ 0, 00001	− 0, 00001	+ 0, 0001	− 0, 0004
−2, −1	+ 0, 00004	− 0, 00004	+ 0, 0006	− 0, 0020
−1, −1	+ 0, 00022	− 0, 00026	+ 0, 0043	− 0, 0105
0, −1	+ 0, 00178	− 0, 00252	+ 0, 0352	− 0, 0503
1, −1	+ 0, 03474	− 0, 02723	+ 0, 1988	− 0, 1557
2, −1	+ 0, 00725	− 0, 00276	+ 0, 0812	− 0, 0309
3, −1	+ 0, 00089	+ 0, 00001	+ 0, 0188	− 0, 0009
4, −1	+ 0, 00009	+ 0, 00002	+ 0, 0033	+ 0, 0007
5, −1	+ 0, 00001	0, 00000	+ 0, 0003	+ 0, 0002
6, −1			+ 0, 0001	0, 0000
−2, −2	0, 00000	− 0, 00001	− 0, 0001	− 0, 0003
−1, −2	+ 0, 00001	− 0, 00004	− 0, 0004	− 0, 0015
0, −2	+ 0, 00005	− 0, 00021	− 0, 0015	− 0, 0075
1, −2	− 0, 00004	− 0, 00134	− 0, 0018	− 0, 0403
2, −2	+ 0, 00446	− 0, 01814	+ 0, 0408	− 0, 1653
3, −2	+ 0, 00272	− 0, 00452	+ 0, 0384	− 0, 0636
4, −2	+ 0, 00069	− 0, 00054	+ 0, 0147	− 0, 0125
5, −2	+ 0, 00011	− 0, 00004	+ 0, 0036	− 0, 0017
6, −2	+ 0, 00001	0, 00000	+ 0, 0007	− 0, 0002

ε, ε'	$\frac{m'}{\sin 1''}\{C - q\cos(\varepsilon' - Q)\}^{-\frac{1}{2}}$ cos	sin	$\frac{m'}{\sin 1''}\{C - q\cos(\varepsilon' - Q)\}^{-\frac{3}{2}}$ cos	sin
0, − 3			− 0,″001	− 0,″001
1, − 3	− 0,″0001	− 0,″0001	− 0, 004	− 0, 004
2, − 3	− 0, 0004	− 0, 0005	− 0, 017	− 0, 020
3, − 3	− 0, 0036	− 0, 0079	− 0, 045	− 0, 100
4, − 3	− 0, 0004	− 0, 0034	− 0, 007	− 0, 058
5, − 3	+ 0, 0002	− 0, 0007	+ 0, 004	− 0, 017
6, − 3	+ 0, 0001	− 0, 0001	+ 0, 002	− 0, 003
7, − 3			+ 0, 001	0, 000
1, − 4			− 0, 001	0, 000
2, − 4	0, 0000	− 0, 0001	− 0, 003	− 0, 001
3, − 4	− 0, 0003	− 0, 0001	− 0, 015	− 0, 003
4, − 4	− 0, 0038	− 0, 0020	− 0, 061	− 0, 032
5, − 4	− 0, 0015	− 0, 0015	− 0, 030	− 0, 030
6, − 4	− 0, 0002	− 0, 0005	− 0, 007	− 0, 013
7, − 4	0, 0000	− 0, 0001	− 0, 001	− 0, 004
8, − 4			0, 000	− 0, 001
3, − 5	− 0, 0001	0, 0000	− 0, 002	+ 0, 001
4, − 5	− 0, 0002	0, 0000	− 0, 009	+ 0, 004
5, − 5	− 0, 0021	+ 0, 0004	− 0, 041	+ 0, 007
6, − 5	− 0, 0013	− 0, 0001	− 0, 030	− 0, 004
7, − 5	− 0, 0003	− 0, 0002	− 0, 011	− 0, 005
8, − 5	− 0, 0001	0, 0000	− 0, 002	− 0, 003
9, − 5			0, 000	− 0, 001
4, − 6			0, 000	+ 0, 001
5, − 6			− 0, 003	+ 0, 005
6, − 6			− 0, 017	+ 0, 019
7, − 6			− 0, 017	+ 0, 010
8, − 6			− 0, 009	+ 0, 002
9, − 6			− 0, 003	0, 000
10, − 6			− 0, 001	0, 000

43.

Sätter man: $\frac{1}{8}\{1 - q_1\cos(\varepsilon' + Q)\}^{-\frac{n}{2}} = \frac{1}{8}B^{-\frac{n}{2}}$

så blir (I. 166): $\frac{1}{8}B^{-\frac{n}{2}} = \frac{1}{8}\{1 + n\frac{q_1}{2}\cos(\varepsilon' + Q)\}$;

och beräknar man derefter:

$$\frac{1}{8}V = \frac{1}{32}q_1\cos(Q - \varepsilon) \qquad \frac{1}{8}V' = \frac{1}{32}q_1\sin(Q - \varepsilon),$$

så öfvergår uttrycket för $B^{-\frac{1}{2}}$ till följande:

$$B^{-\frac{1}{2}} = 1 + 2V\cos(\varepsilon + \varepsilon') - 2V'\sin(\varepsilon + \varepsilon').$$

Quantiteterna V och V' erhållas såsom periodiska funktioner af ε utaf formen:

$$V = \tfrac{1}{2}D_0 + D_1\cos\varepsilon + D_2\cos 2\varepsilon + \ldots + D'_1\sin\varepsilon + D'_2\sin 2\varepsilon + \ldots$$

$$V' = \tfrac{1}{2}E_0 + E_1\cos\varepsilon + E_2\cos 2\varepsilon + \ldots + E'_1\sin\varepsilon + E'_2\sin 2\varepsilon + \ldots$$

medelst equationerna i paragrafen 41; och då dessa värden insättas i förestående equation, så öfvergår den till:

$$\begin{aligned} B^{-\frac{1}{2}} = 1 &+ (D_2 - E'_2)\cos(\varepsilon - \varepsilon') &&+ (E_2 + D'_2)\sin(\varepsilon - \varepsilon') \\ &+ (D_1 - E'_1)\cos(\ \ - \varepsilon') &&+ (E_1 + D'_1)\sin(\ \ - \varepsilon') \\ &+ D_0 \quad\ \cos(-\varepsilon - \varepsilon') &&+ E_0 \quad\ \sin(-\varepsilon - \varepsilon') \\ &+ (D_1 + E'_1)\cos(-2\varepsilon - \varepsilon') &&+ (E_1 - D'_1)\sin(-2\varepsilon - \varepsilon') \\ &+ (D_2 + E'_2)\cos(-3\varepsilon - \varepsilon') &&+ (E_2 - D'_2)\sin(-3\varepsilon - \varepsilon'). \end{aligned}$$

Utvecklingen af $B^{-\frac{3}{2}}$ erhåller man af förestående equation, då alla dess termer med undantag af den första multipliceras med 3.

Med användande af dessa equationer har jag erhållit följande numeriska värden:

Mars och Pandora.

$$V = +\tfrac{1}{2}.0{,}00095452 + 0{,}00006076\cos\varepsilon + 0{,}00000365\cos 2\varepsilon - 0{,}00000016\cos 3\varepsilon - 0{,}00002305\sin\varepsilon + 0{,}00000241\sin 2\varepsilon + 0{,}00000054\sin 3\varepsilon$$

$$V' = +\tfrac{1}{2}.0{,}00074838 + 0{,}00002309\cos\varepsilon - 0{,}00000249\cos 2\varepsilon - 0{,}00000051\cos 3\varepsilon + 0{,}00006074\sin\varepsilon + 0{,}00000359\sin 2\varepsilon - 0{,}00000013\sin 3\varepsilon$$

$$\begin{aligned} \{1 - q_1\cos(\varepsilon' + Q)\}^{-\frac{1}{2}} = 1 &+ 2(4.559)\ \cos(-3\varepsilon - \varepsilon') + 2(4.389_n)\ \sin(-3\varepsilon - \varepsilon') \\ &+ 2(5.7835)\ \cos(-2\varepsilon - \varepsilon') + 2(5.3630)\ \sin(-2\varepsilon - \varepsilon') \\ &+ 2(6.67875)\cos(-\varepsilon\ \ - \varepsilon') + 2(6.57309)\ \sin(-\varepsilon\ \ - \varepsilon') \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \{1 - q_1\cos(\varepsilon' + Q)\}^{-\frac{3}{2}} = 1 &+ 2(5.036)\ \cos(-3\varepsilon - \varepsilon') + 2(4.866_n)\ \sin(-3\varepsilon - \varepsilon') \\ &+ 2(6.2606)\ \cos(-2\varepsilon - \varepsilon') + 2(5.8401)\ \sin(-2\varepsilon - \varepsilon') \\ &+ 2(7.15587)\cos(-\varepsilon\ \ - \varepsilon') + 2(7.05021)\ \sin(-\varepsilon\ \ - \varepsilon') \end{aligned}$$

hvarest de inom parentes ställda talen äro logaritmer.

44.

Sedan multiplikationerna blifvit mekaniskt utförda enligt equationerna:

$$\frac{m'}{\sin 1''}\left(\frac{a_0}{\Delta}\right) = \frac{m'}{\sin 1''}\left\{C - q\cos(\varepsilon' - Q)\right\}^{-\frac{1}{2}}\left\{1 - q_1\cos(\varepsilon' + Q)\right\}^{-\frac{1}{2}}$$

$$\frac{m'}{\sin 1''}\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^3 = \frac{m'}{\sin 1''}\left\{C - q\cos(\varepsilon' - Q)\right\}^{-\frac{3}{2}}\left\{1 - q_1\cos(\varepsilon' + Q)\right\}^{-\frac{3}{2}}$$

har jag slutligen erhållit följande utvecklingar af $\frac{a_0}{\Delta}$ och $\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^3$.

Mars och Pandora.

ε, ε'	$\frac{m'}{\sin 1''}\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)$ cos	$\frac{m'}{\sin 1''}\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)$ sin	$\frac{m'}{\sin 1''}\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^3$ cos	$\frac{m'}{\sin 1''}\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^3$ sin
0, 0	+ ½.0,″15194		+ ½.0,″33660	
1, 0	+ 0, 00936	+ 0,″00290	+ 0, 08253	+ 0,″02546
2, 0	+ 0, 00051	+ 0, 00038	+ 0, 01328	+ 0, 00842
3, 0	+ 0, 00005	+ 0, 00003	+ 0, 00207	+ 0, 00179
4, 0	+ 0, 00001	0, 00000	+ 0, 00033	+ 0, 00036
5, 0			+ 0, 00005	+ 0, 00007
−4, −1			0, 0000	− 0, 0001
−3, −1	+ 0, 00001	− 0, 00001	+ 0, 0001	− 0, 0004
−2, −1	+ 0, 00004	− 0, 00004	+ 0, 0007	− 0, 0019
−1, −1	+ 0, 00029	− 0, 00020	+ 0, 0048	− 0, 0101
0, −1	+ 0, 00178	− 0, 00252	+ 0, 0353	− 0, 0502
1, −1	+ 0, 03474	− 0, 02723	+ 0, 1988	− 0, 1557
2, −1	+ 0, 00725	− 0, 00276	+ 0, 0812	− 0, 0309
3, −1	+ 0, 00088	0, 00000	+ 0, 0186	− 0, 0011
4, −1	+ 0, 00009	+ 0, 00002	+ 0, 0032	+ 0, 0006
5, −1	+ 0, 00001	0, 00000	+ 0, 0003	+ 0, 0002
6, −1			+ 0, 0001	0, 0000
−2, −2	0, 00000	− 0, 00001	− 0, 0001	− 0, 0003
−1, −2	+ 0, 00001	− 0, 00004	− 0, 0004	− 0, 0015
0, −2	+ 0, 00008	− 0, 00021	− 0, 0010	− 0, 0075
1, −2	− 0, 00004	− 0, 00134	− 0, 0017	− 0, 0402
2, −2	+ 0, 00446	− 0, 01814	+ 0, 0408	− 0, 1653
3, −2	+ 0, 00272	− 0, 00452	+ 0, 0384	− 0, 0636
4, −2	+ 0, 00069	− 0, 00054	+ 0, 0146	− 0, 0126
5, −2	+ 0, 00011	− 0, 00004	+ 0, 0035	− 0, 0018
6, −2	+ 0, 00001	0, 00000	+ 0, 0007	− 0, 0002

ε, ε'	$\frac{m'}{\sin 1''}\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)$ cos	$\frac{m'}{\sin 1''}\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)$ sin	$\frac{m'}{\sin 1''}\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^3$ cos	$\frac{m'}{\sin 1''}\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^3$ sin
0, −3			− 0,″001	− 0,″001
1, −3	− 0,″0001	− 0,″0001	− 0, 004	− 0, 004
2, −3	− 0, 0004	− 0, 0005	− 0, 017	− 0, 020
3, −3	− 0, 0036	− 0, 0079	− 0, 045	− 0, 100
4, −3	0, 0004	− 0, 0034	− 0, 007	− 0, 058
5, −3	+ 0, 0002	− 0, 0007	+ 0, 004	− 0, 017
6, −3	+ 0, 0001	− 0, 0001	+ 0, 002	− 0, 003
7, −3			+ 0, 001	0, 000
1, −4			− 0, 001	0, 000
2, −4	0, 0000	− 0, 0001	− 0, 003	− 0, 001
3, −4	− 0, 0003	− 0, 0001	− 0, 015	− 0, 003
4, −4	− 0, 0038	− 0, 0020	− 0, 061	− 0, 032
5, −4	− 0, 0015	− 0, 0015	− 0, 030	− 0, 030
6, −4	− 0, 0002	− 0, 0005	− 0, 007	− 0, 013
7, −4	0, 0000	− 0, 0001	− 0, 001	− 0, 004
8, −4			0, 000	− 0, 001
3, −5	− 0, 0001	0, 0000	− 0, 002	+ 0, 001
4, −5	− 0, 0002	0, 0000	− 0, 009	+ 0, 004
5, −5	− 0, 0021	+ 0, 0004	− 0, 041	+ 0, 007
6, −5	− 0, 0013	− 0, 0001	− 0, 030	− 0, 004
7, −5	− 0, 0003	− 0, 0002	− 0, 011	− 0, 005
8, −5	− 0, 0001	0, 0000	− 0, 002	− 0, 003
9, −5			0, 000	− 0, 001
4, −6			0, 000	+ 0, 001
5, −6			− 0, 003	+ 0, 005
6, −6			− 0, 017	+ 0, 019
7, −6			− 0, 017	+ 0, 010
8, −6			− 0, 009	+ 0, 002
9, −6			− 0, 003	0, 000
10, −6			− 0, 001	0, 000

45.

Vidare har jag medelst equationerna i paragrafen 17 erhållit följande utvecklingar:

Mars. $\log \lambda' = 8.668710.$

i	$\log\left(I^{(0)}_{i\lambda'} - 1\right)$	$\log \frac{1}{i} I^{(1)}_{i\lambda'}$	$\log \frac{1}{i} I^{(2)}_{i\lambda'}$	$\log \frac{1}{i} I^{(3)}_{i\lambda'}$	$\log \frac{1}{i} I^{(4)}_{i\lambda'}$	$\log \frac{1}{i} I^{(5)}_{i\lambda'}$
1	7.33718n	8.66824	7.03607	5.228		
2	7.93851n	8.66682	7.33616	5.829		
3	8.28956n	8.66445	7.51067	6.1801		
4	8.53777n	8.66113	7.63340	6.4283	5.098	
5	8.72946n	8.65685	7.72747	6.6200	5.387	
6	8.88523n	8.65159	7.80317	6.7758	5.622	
7	9.016309n	8.64533	7.86596	6.9065	5.821	
8	9.128465n	8.63813	7.91921	7.01899	5.992	
9	9.226734n	8.62978	7.96484	7.11715	6.1419	5.066
10	9.313738n	8.62060	8.00461	7.20423	6.2756	5.245

i	z'^2	z'	z'^0	z'^{-1}	z'^{-2}	z'^{-3}	z'^{-4}	z'^{-5}	z'^{-6}	z'^{-7}	z'^{-8}	z'^{-9}	z'^{-10}
— 1	5.829_n	7.03607_n	8.66871_n	7.33718_n	8.66682	7.51067	6.4283	5.387					
— 2		5.529_n		8.96927_n	7.93851_n	8.96548	7.93443	6.9210	5.923				
— 3				7.51319	9.14394_n	8.28956_n	9.13825	8.20459	7.2529	6.298			
— 4				5.830_n	7.93822	9.26651_n	8.53777_n	9.25891	8.40523	7.5086	6.594		
— 5					6.528_n	8.20964	9.36010_n	8.72946_n	9.35056	8.56493	7.71796	6.8409	5.944
— 6						6.9582_n	8.41155	9.43500_n	8.88523_n	9.42348	8.69736	7.89530	7.0537

Mars och Pandora.

ε, g'	$\frac{m'}{\sin 1''}\cdot\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)$ cos	$\frac{m'}{\sin 1''}\cdot\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)$ sin	$\frac{m'}{\sin 1''}\cdot\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^3$ cos	$\frac{m'}{\sin 1''}\cdot\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^3$ sin
0, 0	$+\frac{1}{2}\cdot$ 0,″15177		$+\frac{1}{2}\cdot$ 0,″33331	
1, 0	+ 0, 00773	+ 0,″00416	+ 0, 07304	+ 0,″03225
2, 0	+ 0, 00017	+ 0, 00051	+ 0, 00946	+ 0, 00977
3, 0	+ 0, 00001	+ 0, 00003	+ 0, 00120	+ 0, 00182
4, 0	+ 0, 00001	0, 00000	+ 0, 00018	+ 0, 00033
5, 0			+ 0, 00004	+ 0, 00007
— 4, — 1			0, 0000	— 0, 0001
— 3, — 1	+ 0, 00001	— 0, 00001	+ 0, 0001	— 0, 0004
— 2, — 1	+ 0, 00003	— 0, 00004	+ 0, 0006	— 0, 0019
— 1, — 1	+ 0, 00025	— 0, 00023	+ 0, 0046	— 0, 0101
0, — 1	+ 0, 00177	— 0, 00250	+ 0, 0353	— 0, 0494
1, — 1	+ 0, 03467	— 0, 02705	+ 0, 1985	— 0, 1516
2, — 1	+ 0, 00682	— 0, 00106	+ 0, 0771	— 0, 0155
3, — 1	+ 0, 00061	+ 0, 00040	+ 0, 0150	+ 0, 0045
4, — 1	+ 0, 00003	+ 0, 00006	+ 0, 0018	+ 0, 0016
5, — 1			0, 0000	+ 0, 0003
— 2, — 2	0, 00000	— 0, 00001	— 0, 0001	— 0, 0003
— 1, — 2	+ 0, 00002	— 0, 00005	— 0, 0002	— 0, 0020
0, — 2	+ 0, 00016	— 0, 00032	+ 0, 0008	— 0, 0096
1, — 2	+ 0, 00159	— 0, 00258	+ 0, 0081	— 0, 0465
2, — 2	+ 0, 00481	— 0, 01804	+ 0, 0466	— 0, 1625
3, — 2	+ 0, 00324	— 0, 00338	+ 0, 0451	— 0, 0492
4, — 2	+ 0, 00071	— 0, 00008	+ 0, 0151	— 0, 0047
5, — 2	+ 0, 00007	+ 0, 00005	+ 0, 0027	+ 0, 0003
6, — 2	0, 00000	+ 0, 00001	+ 0, 0004	+ 0, 0001
7, — 2			— 0, 0001	0, 0000

ε, g'	$\frac{m'}{\sin 1''}\cdot\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)$ cos	$\frac{m'}{\sin 1''}\cdot\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)$ sin	$\frac{m'}{\sin 1''}\cdot\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^3$ cos	$\frac{m'}{\sin 1''}\cdot\left(\frac{a_0}{\Delta}\right)^3$ sin
0, — 3			— 0,″001	— 0,″002
1, — 3	0,″0000	— 0,″0003	— 0, 003	— 0, 008
2, — 3	0, 0000	— 0, 0022	— 0, 012	— 0, 035
3, — 3	— 0, 0032	— 0, 0082	— 0, 038	— 0, 104
4, — 3	+ 0, 0004	— 0, 0030	+ 0, 005	— 0, 052
5, — 3	+ 0, 0005	— 0, 0004	+ 0, 009	— 0, 011
6, — 3	+ 0, 0001	0, 0000	+ 0, 003	— 0, 001
7, — 3			+ 0, 001	+ 0, 001
1, — 4			— 0, 001	0, 000
2, — 4	0, 0000	— 0, 0003	— 0, 005	— 0, 005
3, — 4	— 0, 0007	— 0, 0012	— 0, 020	— 0, 017
4, — 4	— 0, 0037	— 0, 0024	— 0, 058	— 0, 040
5, — 4	— 0, 0009	— 0, 0016	— 0, 019	— 0, 032
6, — 4	+ 0, 0001	— 0, 0005	0, 000	— 0, 012
7, — 4	+ 0, 0001	— 0, 0001	+ 0, 001	— 0, 003
3, — 5	— 0, 0002	— 0, 0001	— 0, 005	— 0, 002
4, — 5	— 0, 0009	— 0, 0004	— 0, 020	— 0, 003
5, — 5	— 0, 0023	+ 0, 0001	— 0, 043	0, 000
6, — 5	— 0, 0013	— 0, 0002	— 0, 025	— 0, 011
7, — 5	— 0, 0003	— 0, 0002	— 0, 006	— 0, 008
8, — 5	— 0, 0001	0, 0000	0, 000	— 0, 003
9, — 5			+ 0, 001	— 0, 001
4, — 6			— 0, 003	+ 0, 001
5, — 6			— 0, 013	+ 0, 005
6, — 6			— 0, 023	+ 0, 016
7, — 6			— 0, 018	+ 0, 008
8, — 6			— 0, 009	+ 0, 001
9, — 6			— 0, 003	0, 000
10, — 6			— 0, 001	0, 000

46.

Härefter gifva eqvationerna i paragrafen 19:

Mars och Pandora.

$$\tfrac{1}{2}\left\{\alpha^2\left(\frac{r'}{a'}\right)^2-\left(\frac{r}{a_0}\right)^2\right\}=(9.544856_n)+2(8.851358)\cos\varepsilon+2(7.40169_n)\cos 2\varepsilon$$
$$+2(8.152306_n)\cos g'+2(6.51920_n)\cos 2g'$$
$$+2(5.1871_n)\cos 3g'+2(3.980_n)\cos 4g'+\ldots$$

$$-\alpha \sin I_0 \frac{r'}{a'} \sin (f' + \Pi'_0) = (7.54641_n) + 2(8.098133) \cos (-g') + 2(6.76574) \cos (-2g')$$
$$+ 2(5.6102) \cos (-3g') + 2(4.528) \cos (-4g') + \ldots$$
$$+ 2(8.399952) \sin (-g') + 2(7.06786) \sin (-2g')$$
$$+ 2(5.9111) \sin (-3g') + 2(4.829) \sin (-4g') + \ldots$$

samt eqvationerna i paragrafen 20:

Mars och Pandora.

ε, g'	(H)		(I)	
	cos	sin	cos	sin
−1, −1	+ 0,″01998	+ 0,″01961		
0, −1	− 0, 02518	+ 0, 01966	− 0,″01026	− 0,″02056
1, −1	+ 0, 15732	− 0, 15805		
−1, −2	+ 0, 00371	+ 0, 00326		
0, −2	− 0, 00469	+ 0, 00366	− 0, 00191	− 0, 00383
1, −2	+ 0, 02928	− 0, 02904		
−1, −3	+ 0, 00058	+ 0, 00051		
0, −3	− 0, 00074	+ 0, 00058	− 0, 00030	− 0, 00060
1, −3	+ 0, 00460	− 0, 00456		
−1, −4	+ 0, 0001	+ 0, 0001		
0, −4	− 0, 0001	+ 0, 0001	0, 00000	− 0, 00001
1, −4	+ 0, 0007	− 0, 0007		
−1, −5	0, 0000	0, 0000		
0, −5	0, 0000	0, 0000		
1, −5	+ 0, 0001	− 0, 0001		

Sedan multiplikationerna blifvit utförda, har jag slutligen erhållit medelst equationerna i paragrafen 19:

Mars och Pandora.

ε, g'	$a_0 \Omega$		$a_0 r \left(\frac{d\Omega}{dr}\right)$		$a_0^2 \left(\frac{d\Omega}{dZ}\right)$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin
0, 0	$+\frac{1}{2}$ · 0,″15177		$-\frac{1}{2}$ · 0,″18343		$-\frac{1}{2}$ · 0,″00279	
1, 0	+ 0, 00773	+ 0,″00416	− 0, 00820	− 0,″01059	− 0, 00182	− 0,″00679
2, 0	+ 0, 00017	+ 0, 00051	− 0, 00008	− 0, 00101	+ 0, 00034	− 0, 00228
3, 0	+ 0, 00001	+ 0, 00003	− 0, 00015	− 0, 00007	+ 0, 00025	− 0, 00040
4, 0	+ 0, 00001	0, 00000	− 0, 00003	− 0, 00003	+ 0, 00006	− 0, 00005
5, 0			0, 00000	− 0, 00001	+ 0, 00001	0, 00000
−3, −1	+ 0, 00001	− 0, 00001	0, 0000	+ 0, 0001		
−2, −1	+ 0, 00003	− 0, 00004	− 0, 0001	+ 0, 0002	+ 0, 0004	+ 0, 0002
−1, −1	− 0, 01973	− 0, 01984	− 0, 0208	− 0, 0188	+ 0, 0016	+ 0, 0018
0, −1	+ 0, 02695	− 0, 02216	+ 0, 0214	− 0, 0125	− 0, 0065	− 0, 0121
1, −1	− 0, 12265	+ 0, 13100	− 0, 2374	+ 0, 2103	− 0, 0017	+ 0, 0020
2, −1	+ 0, 00682	− 0, 00106	− 0, 0162	− 0, 0022	− 0, 0039	− 0, 0028
3, −1	+ 0, 00061	+ 0, 00040	− 0, 0011	− 0, 0017	− 0, 0009	− 0, 0017
4, −1	+ 0, 00003	+ 0, 00006	0, 0000	− 0, 0001	0, 0000	− 0, 0005
5, −1					0, 0000	− 0, 0001

ε, g'	$a_0\,\Omega$		$a_0 r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right)$		$a_0^2\left(\frac{d\Omega}{dZ}\right)$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin
— 2, — 2	0,″00000	— 0,″00001			+ 0,″0001	0,″0000
— 1, — 2	— 0, 00369	— 0, 00331	— 0,″0037	— 0,″0030	+ 0, 0004	+ 0, 0001
0, — 2	+ 0, 00485	— 0, 00398	+ 0, 0042	— 0, 0024	— 0, 0001	— 0, 0031
1, — 2	— 0, 02769	+ 0, 02646	— 0, 0325	+ 0, 0368	+ 0, 0060	+ 0, 0033
2, — 2	+ 0, 00481	— 0, 01804	— 0, 0159	+ 0, 0599	+ 0, 0002	+ 0, 0022
3, — 2	+ 0, 00324	— 0, 00338	— 0, 0127	+ 0, 0086	— 0, 0032	+ 0, 0003
4, — 2	+ 0, 00071	— 0, 00008	— 0, 0025	— 0, 0007	— 0, 0014	— 0, 0006
5, — 2	+ 0, 00007	+ 0, 00005	— 0, 0001	— 0, 0002	— 0, 0002	— 0, 0003
6, — 2	0, 00000	+ 0, 00001	0, 0000	+ 0, 0001	0, 0000	— 0, 0001
— 1, — 3	— 0, 0006	— 0, 0005	— 0, 001	— 0, 001	+ 0, 0001	0, 0000
0, — 3	+ 0, 0007	— 0, 0006	+ 0, 001	— 0, 001	0, 0000	— 0, 0007
1, — 3	— 0, 0046	+ 0, 0043	— 0, 005	+ 0, 006	+ 0, 0016	— 0, 0002
2, — 3	0, 0000	— 0, 0022	+ 0, 001	+ 0, 008	+ 0, 0046	— 0, 0006
3, — 3	— 0, 0032	— 0, 0082	+ 0, 014	+ 0, 035	+ 0, 0013	+ 0, 0012
4, — 3	+ 0, 0004	— 0, 0030	— 0, 003	+ 0, 012	— 0, 0014	+ 0, 0015
5, — 3	+ 0, 0005	— 0, 0004	— 0, 002	+ 0, 001	— 0, 0011	+ 0, 0002
6, — 3	+ 0, 0001	0, 0000			— 0, 0003	— 0, 0001
7, — 3					— 0, 0001	— 0, 0001
0, — 4					0, 0000	— 0, 0002
1, — 4	— 0, 0007	+ 0, 0007	— 0, 001	+ 0, 001	+ 0, 0002	— 0, 0002
2, — 4	0, 0000	— 0, 0003	+ 0, 001	+ 0, 001	+ 0, 0010	— 0, 0008
3, — 4	— 0, 0007	— 0, 0012	+ 0, 003	+ 0, 005	+ 0, 0022	— 0, 0021
4, — 4	— 0, 0037	— 0, 0024	+ 0, 020	+ 0, 012	+ 0, 0012	+ 0, 0001
5, — 4	— 0, 0009	— 0, 0016	+ 0, 003	+ 0, 009	— 0, 0001	+ 0, 0013
6, — 4	+ 0, 0001	— 0, 0005	— 0, 001	+ 0, 002	— 0, 0005	+ 0, 0006
7, — 4	+ 0, 0001	— 0, 0001			— 0, 0003	+ 0, 0001
8, — 4					— 0, 0001	0, 0000
3, — 5	— 0, 0002	— 0, 0001	+ 0, 001	+ 0, 001		
4, — 5	— 0, 0009	— 0, 0004	+ 0, 004	+ 0, 002		
5, — 5	— 0, 0023	+ 0, 0001	+ 0, 013	0, 000		
6, — 5	— 0, 0013	— 0, 0002	+ 0, 007	+ 0, 003		
7, — 5	— 0, 0003	— 0, 0002	+ 0, 001	+ 0, 002		
8, — 5	— 0, 0001	0, 0000				
5, — 6			+ 0, 003	— 0, 001		
6, — 6			+ 0, 006	— 0, 004		
7, — 6			+ 0, 004	— 0, 002		
8, — 6			+ 0, 002	0, 000		

47.

Den sista transformationen af störningsfunktionen och dess partiela differentialkoefficienter har jag slutligen verkställt enligt formlerna i paragrafen 22, hvarvid jag erhållit:

Mars och Pandora. $\log \lambda = 9.238307$

i'	$\log(I^{(0)}_{i'\lambda}-1)$	$\log I^{(1)}_{i'\lambda}$	$\log I^{(2)}_{i'\lambda}$	$\log I^{(3)}_{i'\lambda}$	$\log I^{(4)}_{i'\lambda}$	$\log I^{(5)}_{i'\lambda}$	$\log I^{(6)}_{i'\lambda}$	$\log I^{(7)}_{i\lambda}$	$\log I^{(8)}_{i'\lambda}$
1	8.47335n	9.2321784	8.17124	6.934	5.57				
2	9.065639n	9.513044	8.76020	7.8268	6.766	5.61			
3	9.401468n	9.655487	9.090334	8.33864	7.4574	6.478	5.42		
4	9.629281n	9.731987	9.309746	8.69171	7.9407	7.0898	6.158		
5	9.792374n	9.762952	9.461436	8.95070	8.30238	7.5519	6.719	5.59	
6	9.914044n	9.756272	9.567897	9.150635	8.58949	7.9233	7.1732	6.173	5.29

ε, $\mu\varepsilon$	$(i)\ a_0\Omega$		$a_0 r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right)$		$a_0^2\left(\frac{d\Omega}{dZ}\right)$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin
0, 0			$-\frac{1}{2}$.0,″18343		$-\frac{1}{2}$.0,″00279	
1, 0	+ 0,″00773	+ 0,″00416	— 0, 00820	— 0,″01059	— 0, 00182	— 0,″00679
2, 0	+ 0, 00034	+ 0, 00102	— 0, 00008	— 0, 00101	+ 0, 00034	— 0, 00228
3, 0	+ 0, 00003	+ 0, 00009	— 0, 00015	— 0, 00007	+ 0, 00025	— 0, 00040
4, 0	+ 0, 00004	0, 00000	— 0, 00003	— 0, 00003	+ 0, 00006	— 0, 00005
5, 0			0, 00000	— 0, 00001	+ 0, 00001	0, 00000
— 4, — 1	— 0, 00002	— 0, 00002				
— 3, — 1	+ 0, 00027	+ 0, 00031	— 0, 0003	— 0, 0002		
— 2, — 1	— 0, 00332	— 0, 00341	+ 0, 0040	+ 0, 0031	0, 0000	— 0, 0003
— 1, — 1	+ 0, 01730	+ 0, 02121	— 0, 0274	— 0, 0130	+ 0, 0027	+ 0, 0039
0, — 1	+ 0, 02448	— 0, 01899	+ 0, 0575	— 0, 0512	— 0, 0058	— 0, 0118
1, — 1	— 0, 12101	+ 0, 12778	— 0, 2243	+ 0, 2020	— 0, 0021	+ 0, 0003
2, — 1	— 0, 00797	+ 0, 02010	— 0, 0557	+ 0, 0338	— 0, 0040	— 0, 0023
3, — 1	+ 0, 00226	+ 0, 00270	— 0, 0073	+ 0, 0011	— 0, 0016	— 0, 0020
4, — 1	+ 0, 00052	+ 0, 00052	— 0, 0006	— 0, 0002	— 0, 0002	— 0, 0008
5, — 1	+ 0, 00005	+ 0, 00006			0, 0000	— 0, 0002
— 4, — 2	— 0, 00002	— 0, 00002				
— 3, — 2	+ 0, 00020	+ 0, 00020	— 0, 0003	— 0, 0001		
— 2, — 2	— 0, 00101	— 0, 00126	+ 0, 0017	+ 0, 0006	— 0, 0001	— 0, 0002
— 1, — 2	+ 0, 00161	+ 0, 00469	— 0, 0064	— 0, 0001	+ 0, 0008	+ 0, 0013
0, — 2	+ 0, 01072	— 0, 00955	+ 0, 0123	— 0, 0117	— 0, 0019	— 0, 0037
1, — 2	— 0, 02686	+ 0, 03475	— 0, 0231	+ 0, 0125	+ 0, 0051	+ 0, 0012
2, — 2	— 0, 00350	— 0, 01995	— 0, 0204	+ 0, 0619	+ 0, 0031	+ 0, 0027
3, — 2	+ 0, 00922	— 0, 01907	— 0, 0174	+ 0, 0294	— 0, 0020	+ 0, 0013
4, — 2	+ 0, 00593	— 0, 00556	— 0, 0075	+ 0, 0059	— 0, 0022	— 0, 0002
5, — 2	+ 0, 00184	— 0, 00071	— 0, 0018	+ 0, 0005	— 0, 0008	— 0, 0004
6, — 2	+ 0, 00035	+ 0, 00003	— 0, 0003	+ 0, 0001	— 0, 0002	— 0, 0002
7, — 2	+ 0, 00005	+ 0, 00002			0, 0000	— 0, 0001
— 3, — 3	+ 0, 0001	+ 0, 0001				
— 2, — 3	— 0, 0002	— 0, 0003	+ 0, 001	0, 000	— 0, 0001	— 0, 0001
— 1, — 3	— 0, 0001	+ 0, 0009	— 0, 002	0, 000	+ 0, 0002	+ 0, 0003
0, — 3	+ 0, 0026	— 0, 0017	+ 0, 002	— 0, 004	— 0, 0001	— 0, 0005
1, — 3	— 0, 0046	+ 0, 0025	— 0, 002	+ 0, 004	— 0, 0007	— 0, 0001
2, — 3	+ 0, 0024	+ 0, 0083	— 0, 008	— 0, 006	+ 0, 0034	— 0, 0010
3, — 3	— 0, 0082	— 0, 0147	+ 0, 012	+ 0, 025	+ 0, 0037	— 0, 0001
4, — 3	— 0, 0043	— 0, 0197	+ 0, 005	+ 0, 025	+ 0, 0006	+ 0, 0015
5, — 3	+ 0, 0011	— 0, 0100	— 0, 001	+ 0, 011	— 0, 0011	+ 0, 0010
6, — 3	+ 0, 0016	— 0, 0029	— 0, 001	+ 0, 003	— 0, 0008	+ 0, 0003
7, — 3	+ 0, 0006	— 0, 0006			— 0, 0004	— 0, 0001
8, — 3	+ 0, 0001	— 0, 0001			— 0, 0001	— 0, 0001

ε, $\mu\varepsilon$	(*i*) $a_0\Omega$		$a_0 r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right)$		$a_0^2\left(\frac{d\Omega}{dZ}\right)$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin
1, −4	− 0,″0001	+ 0,″0001			0,″0000	+ 0,″0001
0, −4	+ 0, 0003	− 0, 0004	+ 0,″001	0,″000	0, 0000	0, 0000
1, −4	− 0, 0001	+ 0, 0004	− 0, 001	0, 000	0, 0000	− 0, 0002
2, −4	− 0, 0020	+ 0, 0004	+ 0, 002	0, 000	− 0, 0003	+ 0, 0005
3, −4	+ 0, 0057	+ 0, 0014	− 0, 008	− 0, 001	+ 0, 0012	− 0, 0015
4, −4	− 0, 0071	− 0, 0038	+ 0, 011	+ 0, 005	+ 0, 0020	− 0, 0018
5, −4	− 0, 0112	− 0, 0090	+ 0, 014	+ 0, 012	+ 0, 0013	0, 0000
6, −4	− 0, 0056	− 0, 0078	+ 0, 005	+ 0, 009	+ 0, 0001	+ 0, 0009
7, −4	− 0, 0009	− 0, 0041	+ 0, 001	+ 0, 003	− 0, 0003	+ 0, 0006
8, −4	+ 0, 0001	− 0, 0015	0, 000	+ 0, 001	− 0, 0003	+ 0, 0002
9, −4	+ 0, 0001	− 0, 0004			− 0, 0001	+ 0, 0001
1, −5	0, 0000	+ 0, 0001				
2, −5	+ 0, 0002	− 0, 0003				
3, −5	− 0, 0008	+ 0, 0010	+ 0, 001	− 0, 001		
4, −5	+ 0, 0029	− 0, 0013	− 0, 003	+ 0, 002		
5, −5	− 0, 0026	− 0, 0005	+ 0, 004	0, 000		
6, −5	− 0, 0097	+ 0, 0001	+ 0, 011	0, 000		
7, −5	− 0, 0085	− 0, 0012	+ 0, 009	+ 0, 003		
8, −5	− 0, 0049	− 0, 0011	+ 0, 004	+ 0, 002		
9, −5	− 0, 0020	− 0, 0005	+ 0, 001	+ 0, 001		
10, −5	− 0, 0006	− 0, 0001				
11, −5	− 0, 0001	0, 0000				

Då den metod, efter hvilken störningsfunktionen här blifvit utvecklad, är fullkomligt analog med den, som blifvit använd vid Jupiter, har jag äfven kunnat använda samma kontroller, som der blifvit anförda. Då jag i det föregående icke specielt omnämnt någon af dessa kontroller, anser jag mig derföre nu böra slutligen tillägga, att desamma öfverallt blifvit använda, och att de erhållna utvecklingarne således blifvit tillräckligt verificerade.

48.

Sedan jag nu redogjort för utvecklingen af de störande krafterna, öfvergår jag till integrationen af de allmänna differential-eqvationer, hvilka gälla för första potensen af den störande massan.

Betecknar man de erhållna utvecklingarne af (*i*) $a_0\Omega$, $a_0 r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right)$ och $a_0^2\left(\frac{d\Omega}{dZ}\right)$ på följande sätt (II. 63—73):

$$(i)\ a_0\Omega = \Sigma\Sigma\beta(i,i',c)\cos\{i\varepsilon - i'[c' + \mu(\varepsilon - c_0)]\} + \Sigma\Sigma\beta(i,i',s)\sin\{i\varepsilon - i'[c' + \mu(\varepsilon - c_0)]\}$$

$$a_0 r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right) = \Sigma\Sigma c(i,i',c)\cos\{i\varepsilon - i'[c' + \mu(\varepsilon - c_0)]\} + \Sigma\Sigma c(i,i',s)\sin\{i\varepsilon - i'[c' + \mu(\varepsilon - c_0)]\}$$

$$a_0^2\left(\frac{d\Omega}{dZ}\right) = \Sigma\Sigma d(i,i',c)\cos\{i\varepsilon - i'[c' + \mu(\varepsilon - c_0)]\} + \Sigma\Sigma d(i,i',s)\sin\{i\varepsilon - i'[c' + \mu(\varepsilon - c_0)]\}$$

och beräknar qvantiteterna:

$$A_{-1} = \frac{e_0^2}{2\cos^2 q_0} \qquad C_{-1} = \frac{e_0^2}{2\cos^2 q_0} \qquad N_{-1} = \frac{e_0^2}{4}$$

$$A_0 = -\frac{3e_0}{2\cos^2 q_0} \qquad C_0 = -\frac{e_0}{2\cos^2 q_0} \qquad N_0 = -\frac{3e_0}{4}$$

$$A_1 = \frac{4 - e_0^2}{2\cos^2 q_0} \qquad C_1 = -\frac{2 - e_0^2}{2\cos^2 q_0} \qquad N_1 = \frac{2 + e_0^2}{4}$$

$$A_2 = -\frac{e_0}{2\cos^2 q_0} \qquad C_2 = \frac{e_0}{2\cos^2 q_0} \qquad N_2 = -\frac{e_0}{4}$$

$$G(i,i',c) = A_{-1}\beta(i+1,i',c) + A_0\beta(i,i',c) + A_1\beta(i-1,i',c) + A_2\beta(i-2,i',c)$$
$$+ C_{-1}c(i+1,i',c) + C_0 c(i,i',c) + C_1 c(i-1,i',c) + C_2 c(i-2,i',c)$$
$$H(i,i',c) = A_{-1}\beta(i-1,i',c) + A_0\beta(i,i',c) + A_1\beta(i+1,i',c) + A_2\beta(i+2,i',c)$$
$$- C_{-1}c(i-1,i',c) - C_0 c(i,i',c) - C_1 c(i+1,i',c) - C_2 c(i+2,i',c)$$
$$F(i,i',c) = -\tfrac{1}{2}\{G(i+1,i',c,) + H(i-1,i',c)\} - \beta(i,i',c)$$
$$U(i,i',c) = N_{-1}d(i+1,i',c) + N_0 d(i,i',c) + N_1 d(i-1,i',c) + N_2 d(i-2,i',c)$$
$$V(i,i',c) = -N_{-1}d(i-1,i',c) - N_0 d(i,i',c) - N_1 d(i+1,i',c) - N_2 d(i+2,i',c)$$
$$T(i,i',c) = -U(i+1,i',c) - V(i-1,i',c)$$
$$P(i,i',c) = \frac{F(i,i',c)}{i-i'\mu} + \frac{G(i+1,i',c)}{i+1-i'\mu} + \frac{H(i-1,i',c)}{i-1-i'\mu}$$
$$Q(i,i',c) = \frac{G(i+1,i',c)}{i+1-i'\mu} - \frac{H(i-1,i',c)}{i-1-i'\mu}$$
$$R(i,i',c) = \frac{P(i,i',c) - \frac{e}{2}P(i+1,i',c) - \frac{e}{2}P(i-1,i',c)}{i-i'\mu}$$
$$S(i,i',c) = \frac{Q(i,i',c)}{i-i'\mu}$$
$$Y(i,i',c) = \frac{T(i,i',c)}{i-i'\mu} + \frac{U(i+1,i',c)}{i+1-i'\mu} + \frac{V(i-1,i',c)}{i-1-i'\mu}$$
$$W(i,i',c) = -\frac{U(i+1,i',c)}{i+1-i'\mu} + \frac{V(i-1,i',c)}{i-1-i'\mu}$$

samt $G(i,i',s)$, $H(i,i',s)$, $F(i,i',s)$, $U(i,i',s)$, $V(i,i',s)$, $T(i,i',s)$, $P(i,i',s)$, $Q(i,i',s)$, $R(i,i',s)$, $S(i,i',s)$, $Y(i,i',s)$ och $W(i,i',s)$ ur eqvationer, hvilka erhållas af de föregående, då man i dem utbyter c mot s, så blir:

$$\frac{dz}{dt} = \Sigma\Sigma\, P(i,i',c)\cos\{i\varepsilon - i'[c' + \mu(\varepsilon - c_0)]\} + \Sigma\Sigma\, P(i,i',s)\sin\{i\varepsilon - i'[c' + \mu(\varepsilon - c_0)]\}$$
$$2\frac{dv}{d\varepsilon} = \Sigma\Sigma\, Q(i,i',s)\cos\{i\varepsilon - i'[c' + \mu(\varepsilon - c_0)]\} - \Sigma\Sigma\, Q(i,i',c)\sin\{i\varepsilon - i'[c' + \mu(\varepsilon - c_0)]\}$$
$$\frac{du}{\cos i_0 d\varepsilon} = \Sigma\Sigma W(i,i',s)\cos\{i\varepsilon - i'[c' + \mu(\varepsilon - c_0)]\} - \Sigma\Sigma W(i,i',c)\sin\{i\varepsilon - i'[c' + \mu(\varepsilon - c_0)]\}$$
$$n_0 z = -\Sigma\Sigma\, R(i,i',s)\cos\{i\varepsilon - i'[c' + \mu(\varepsilon - c_0)]\} + \Sigma\Sigma\, R(i,i',c)\sin\{i\varepsilon - i'[c' + \mu(\varepsilon - c_0)]\}$$
$$2v = \Sigma\Sigma\, S(i,i',c)\cos\{i\varepsilon - i'[c' + \mu(\varepsilon - c_0)]\} + \Sigma\Sigma\, S(i,i',s)\sin\{i\varepsilon - i'[c' + \mu(\varepsilon - c_0)]\}$$
$$\frac{u}{\cos i_0} = \Sigma\Sigma\, Y(i,i',c)\cos\{i\varepsilon - i'[c' + \mu(\varepsilon - c_0)]\} + \Sigma\Sigma\, Y(i,i',s)\sin\{i\varepsilon - i'[c' + \mu(\varepsilon - c_0)]\}.$$

För att kontrollera beräkningen af förestående qvantiteter, beräknar man äfven:

$$\Pi(i,i',c) = \frac{F(i,i',c) + G(i+1,i',c) + H(i-1,i',c)}{i-i'\mu}$$
$$\Pi(i,i',s) = \frac{F(i,i',s) + G(i+1,i',s) + H(i-1,i',s)}{i-i'\mu},$$

då kontrollen erhålles medelst eqvationerna:

$$\Pi(i,i',c) = S(i,i',c) + P(i,i',c)$$
$$\Pi(i,i',s) = S(i,i',s) + P(i,i',s)$$
$$Y(i,i',c) = \frac{W(i,i',c)}{i-i'\mu}$$
$$Y(i,i',s) = \frac{W(i,i',s)}{i-i'\mu},$$

hvarigenom alla qvantiteterna blifva kontrollerade med undantag af $R(i, i', c)$ och $R(i, i', s)$, hvilka endast genom en dubbel beräkning kunna kontrolleras.

Genom kontrollräkningen erhåller man äfven integralet:

$$\delta \frac{h}{h_0} = -\Sigma\Sigma\, \Pi(i, i', c) \cos\{i\varepsilon - i'[c' + \mu(\varepsilon - c_0)]\} - \Sigma\Sigma\, \Pi(i, i', s) \sin\{i\varepsilon - i'[c' + \mu(\varepsilon - c_0)]\},$$

hvilket behöfves vid beräkningen af störningarne af andra ordningen.

Förestående eqvationer göra undantag, då $i' = o$; detta fall behöfver således särskildt betraktas.

49.

För det fall, då $i' = o$, erhållas integralerna på följande sätt. Utelemnar man den mellersta index i', hvilken här är = o, och beräknar qvantiteterna:

$$\left.\begin{aligned} P(0, c) &= G(1, c) \\ P(1, c) &= F(1, c) + \tfrac{1}{2} G(2, c) \\ P(2, c) &= \tfrac{1}{2} F(2, c) + \tfrac{1}{3} G(3, c) + H(1, c) \\ P(3, c) &= \tfrac{1}{3} F(3, c) + \tfrac{1}{4} G(4, c) + \tfrac{1}{2} H(2, c) \\ &\text{etc.} \end{aligned}\right\} \qquad \left.\begin{aligned} Q(1, c) &= \tfrac{1}{2} G(2, c) \\ Q(2, c) &= \tfrac{1}{3} G(3, c) - H(1, c) \\ Q(3, c) &= \tfrac{1}{4} G(4, c) - \tfrac{1}{2} H(2, c) \\ &\text{etc.} \end{aligned}\right\}$$

$$\left.\begin{aligned} \Pi'(1, c) &= F(1, c) + G(2, c) + H(0, c) \\ \Pi'(2, c) &= F(2, c) + G(3, c) + H(1, c) \\ &\text{etc.} \end{aligned}\right\} \qquad \left.\begin{aligned} Y(1, c) &= T(1, c) + \tfrac{1}{2} U(2, c) \\ Y(2, c) &= \tfrac{1}{2} T(2, c) + \tfrac{1}{3} U(3, c) + V(1, c) \\ Y(3, c) &= \tfrac{1}{3} T(3, c) + \tfrac{1}{4} U(4, c) + \tfrac{1}{2} V(2, c) \\ &\text{etc.} \end{aligned}\right\}$$

samt $P(0, s)$, $P(1, s) \ldots$ $Q(1, s)$, $Q(2, s) \ldots$ $\Pi'(1, s)$, $\Pi'(2, s) \ldots$ $Y(1, s)$, $Y(2, s) \ldots$ ur eqvationer, som erhållas af de föregående, då c utbytes mot s, samt vidare:

$$\left.\begin{aligned} R(0, c) &= P(0, c) - \tfrac{e_0}{2} P(1, c) \\ R(1, c) &= P(1, c) - e_0 P(0, c) - \tfrac{e_0}{2} P(2, c) \\ R(2, c) &= \tfrac{1}{2}\{P(2, c) - \tfrac{e_0}{2} P(1, c) - \tfrac{e_0}{2} P(3, c)\} \\ R(3, c) &= \tfrac{1}{3}\{P(3, c) - \tfrac{e_0}{2} P(2, c) - \tfrac{e_0}{2} P(4, c)\} \\ &\text{etc.} \end{aligned}\right\} \qquad \left.\begin{aligned} R(1, s) &= P(1, s) - \tfrac{e_0}{2} P(2, s) \\ R(2, s) &= \tfrac{1}{2}\{P(2, s) - \tfrac{e_0}{2} P(1, s) - \tfrac{e_0}{2} P(3, s)\} \\ R(3, s) &= \tfrac{1}{3}\{P(3, s) - \tfrac{e_0}{2} P(2, s) - \tfrac{e_0}{2} P(4, s)\} \\ &\text{etc.} \end{aligned}\right\}$$

så blir:

$$\begin{aligned} \frac{dz}{dt} = {} & 1 + k + P(0, c) - \tfrac{e_0}{2} H(0, c) + \tfrac{e_0}{2} H(0, s)\, n_0 t \\ & + \{P(1, c) + k_1\} \cos\varepsilon + \{P(1, s) + \tfrac{e_0^2}{2} H(0, s) + k_2\} \sin\varepsilon \\ & + H(0, s)\, n_0 t \cos\varepsilon - H(0, c)\, n_0 t \sin\varepsilon \\ & + \{P(2, c) + \tfrac{e_0}{2} H(0, c)\} \cos 2\varepsilon + \{P(2, s) + \tfrac{e_0}{2} H(0, s)\} \sin 2\varepsilon \\ & + P(3, c) \cos 3\varepsilon + P(3, s) \sin 3\varepsilon \\ & \text{etc.} \qquad\qquad \text{etc.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2\frac{dv}{d\varepsilon} = {} & -\tfrac{e_0}{2} H(0, s) \\ & + \{Q(1, s) - k_2\} \cos\varepsilon - \{Q(1, c) - k_1\} \sin\varepsilon \\ & + H(0, c)\, n_0 t \cos\varepsilon + H(0, s)\, n_0 t \sin\varepsilon \\ & + \{Q(2, s) - \tfrac{e_0}{2} H(0, s)\} \cos 2\varepsilon - \{Q(2, c) - \tfrac{e_0}{2} H(0, c)\} \sin 2\varepsilon \\ & + Q(3, s) \cos 3\varepsilon - Q(3, c) \sin 3\varepsilon \\ & \text{etc.} \qquad\qquad \text{etc.} \end{aligned}$$

$$\frac{du}{\cos i_0 \, d\cdot} = -\frac{3}{2} e_0 \, V(0,s)$$
$$+ \{Y(1,s) + V(0,s) + l\} \cos\varepsilon - \{Y(1,c) + V(0,c) + l_1\} \sin\varepsilon$$
$$- V(0,c)\, n_0 t \cos\varepsilon \qquad - V(0,s)\, n_0 t \sin\varepsilon$$
$$+ \{2Y(2,s) + \tfrac{e_0}{2} V(0,s)\} \cos 2\varepsilon - \{2Y(2,c) + \tfrac{e_0}{2} V(0,c)\} \sin 2\varepsilon$$
$$+ 3Y(3,s) \cos 3\varepsilon \qquad - 3Y(3,c) \sin 3\varepsilon$$
$$+ \text{etc.} \qquad + \text{etc.}$$

$$n_0 z = c + \{1 + R(0,c) + k - \tfrac{e_0}{2} k_1\} n_0 t$$
$$- \{R(1,s) - (1 - \tfrac{5e_0^2}{8}) H(0,s) + k_2\} \cos\varepsilon + \{R(1,c) + e_0 R(0,c) - (1 - \tfrac{e_0^2}{8}) H(0,c) + (1 - \tfrac{e_0^2}{2}) k_1\} \sin\varepsilon$$
$$+ H(0,c)\, n_0 t \cos\varepsilon \qquad + (1 - \tfrac{e_0^2}{2}) H(0,s)\, n_0 t \sin\varepsilon$$
$$- \{R(2,s) + \tfrac{e_0}{8}(5 - 2e_0^2) H(0,s) - \tfrac{e_0}{4} k_2\} \cos 2\varepsilon + \{R(2,c) + \tfrac{5e_0}{8} H(0,c) - \tfrac{e_0}{4} k_1\} \sin 2\varepsilon$$
$$- \tfrac{e_0}{4} H(0,c)\, n_0 t \cos 2\varepsilon \qquad - \tfrac{e_0}{4} H(0,s)\, n_0 t \sin 2\varepsilon$$
$$- \{R(3,s) - \tfrac{e_0^2}{8} H(0,s)\} \cos 3\varepsilon \qquad + \{R(3,c) - \tfrac{e_0^2}{8} H(0,c)\} \sin 3\varepsilon$$
$$- R(4,s) \cos 4\varepsilon \qquad + R(4,c) \sin 4\varepsilon$$
$$\text{etc.} \qquad \text{etc.}$$

$$2\nu = 2C - e_0 H(0,s)\, n_0 t$$
$$+ \{Q(1,c) + H(0,c) - k_1\} \cos\varepsilon \qquad + \{Q(1,s) + (1 - e_0^2) H(0,s) - k_2\} \sin\varepsilon$$
$$- H(0,s)\, n_0 t \cos\varepsilon \qquad + H(0,c)\, n_0 t \sin\varepsilon$$
$$+ \tfrac{1}{2}\{Q(2,c) - e_0 H(0,c)\} \cos 2\varepsilon \qquad + \tfrac{1}{2}\{Q(2,s) - e_0 H(0,s)\} \sin 2\varepsilon$$
$$+ \tfrac{1}{3} Q(3,c) \cos 3\varepsilon \qquad + \tfrac{1}{3} Q(3,s) \sin 3\varepsilon$$
$$\text{etc.} \qquad \text{etc.}$$

$$\frac{u}{\cos i_0} = U(1,c) - \tfrac{e_0}{2} V(0,c) - e l_1 \qquad - e_0 V(0,s)\, n_0 t$$
$$+ \{Y(1,c) + l_1\} \cos\varepsilon \qquad + \{Y(1,s) - e_0^2 V(0,s) + l\} \sin\varepsilon$$
$$+ V(0,s)\, n_0 t \cos\varepsilon \qquad - V(0,c)\, n_0 t \sin\varepsilon$$
$$+ \{Y(2,c) + \tfrac{e_0}{2} V(0,c)\} \cos 2\varepsilon \qquad + \{Y(2,s) + \tfrac{e_0}{2} V(0,s)\} \sin 2\varepsilon$$
$$+ Y(3,c) \cos 3\varepsilon \qquad + Y(3,s) \sin 3\varepsilon$$
$$\text{etc.} \qquad \text{etc.}$$

$$\delta \frac{h}{h_0} = K + \tfrac{e_0}{2} H(0,s)\, n_0 t$$
$$- \Pi'(1,c) \cos\varepsilon \qquad - \{\Pi'(1,s) - \tfrac{e_0^2}{2} H(0,s)\} \sin\varepsilon$$
$$- \tfrac{1}{2} \Pi'(2,c) \cos 2\varepsilon - \tfrac{1}{2} \Pi'(2,s) \sin 2\varepsilon$$
$$- \tfrac{1}{3} \Pi'(3,c) \cos 3\varepsilon - \tfrac{1}{3} \Pi'(3,s) \sin 3\varepsilon$$
$$\text{etc.} \qquad \text{etc.}$$

i hvilka eqvationer qvantiteterna

$$c,\ k,\ k_1,\ k_2,\ C,\ K,\ l,\ l_1$$

representera de arbiträra konstanterna. Men då integrationerna icke kunna gifva flera än 6 arbiträra konstanter, så äro 2 af dessa qvantiteter beroende af de öfriga.

50.

Med användande af förestående eqvationer har jag erhållit följande numeriska värden:

Jupiter och Pandora.

$\log A_{-1} = 8.0125964$ $\log C_{-1} = 8.0125964$
$\log A_0 = 9.3373298_n$ $\log C_0 = 8.8602085_n$
$\log A_1 = 0.3076847$ $\log C_1 = 0.0044478_n$
$\log A_2 = 8.8602085_n$ $\log C_2 = 8.8602085$

	c	s
$\frac{1}{2}F(\ 0,\ 0)$		+ 0,″02174
$G(\ 1,\ 0)$	— 40,″9630	— 0, 04348
		— 0, 02174
$F(\ 1,\ 0)$	+ 5, 005	— 0, 196
$G(\ 2,\ 0)$	+ 4, 380	+ 0, 002
$H(\ 0,\ 0)$	— 9, 24673	+ 0, 30614
	+ 0, 138	+ 0, 112
$F(\ 2,\ 0)$	— 2, 191	+ 0, 742
$G(\ 3,\ 0)$	— 0, 073	— 0, 065
$H(\ 1,\ 0)$	+ 2, 799	— 0, 931
	+ 0, 535	— 0, 254
$F(\ 3,\ 0)$	+ 0, 165	— 0, 069
$G(\ 4,\ 0)$	+ 0, 058	— 0, 017
$H(\ 2,\ 0)$	— 0, 276	+ 0, 113
	— 0, 053	+ 0, 027
$F(\ 4,\ 0)$	— 0, 029	+ 0, 017
$G(\ 5,\ 0)$	— 0, 002	+ 0, 002
$H(\ 3,\ 0)$	+ 0, 038	— 0, 024
	+ 0, 007	— 0, 005
$F(-4,-1)$	— 0, 003	— 0, 002
$G(-3,-1)$	+ 0, 005	+ 0, 003
$H(-5,-1)$	— 0, 002	0, 000
	0, 000	+ 0, 001
$F(-3,-1)$	+ 0, 024	+ 0, 017
$G(-2,-1)$	— 0, 039	— 0, 027
$H(-4,-1)$	+ 0, 015	+ 0, 007
	0, 000	— 0, 003
$F(-2,-1)$	— 0, 071	— 0, 043
$G(-1,-1)$	+ 0, 208	+ 0, 099
$H(-3,-1)$	— 0, 172	— 0, 050
	— 0, 035	+ 0, 006
$F(-1,-1)$	+ 0, 250	+ 0, 269
$G(\ 0,-1)$	— 1, 279	— 0, 579
$H(-2,-1)$	+ 1, 291	+ 0, 224
	+ 0, 262	— 0, 086
$F(\ 0,-1)$	+ 3, 212	— 0, 009
$G(\ 1,-1)$	+ 1, 462	+ 0, 206
$H(-1,-1)$	— 7, 493	— 0, 180
	— 2, 819	+ 0, 017
$F(\ 1,-1)$	— 21, 576	— 0, 151
$G(\ 2,-1)$	— 8, 988	— 0, 107
$H(\ 0,-1)$	+ 38, 201	+ 0, 290
	+ 7, 637	+ 0, 032
$F(\ 2,-1)$	+ 8, 821	— 0, 142
$G(\ 3,-1)$	— 0, 595	+ 0, 035
$H(\ 1,-1)$	— 10, 860	+ 0, 197
	— 2, 634	+ 0, 090

	c	s
$F(\ 3,-1)$	— 2,″049	+ 0,″686
$G(\ 4,-1)$	+ 0, 261	— 0, 125
$H(\ 2,-1)$	+ 2, 510	— 0, 796
	+ 0, 722	— 0, 235
$F(\ 4,-1)$	+ 0, 130	— 0, 051
$G(\ 5,-1)$	+ 0, 020	— 0, 007
$H(\ 3,-1)$	0, 207	+ 0, 081
	— 0, 057	+ 0, 023
$F(\ 5,-1)$	— 0, 023	+ 0, 014
$G(\ 6,-1)$	+ 0, 001	— 0, 001
$H(\ 4,-1)$	+ 0, 029	— 0, 018
	+ 0, 007	— 0, 005
$F(-2,-2)$	— 0, 003	+ 0, 011
$G(-1,-2)$	— 0, 015	— 0, 025
$H(-3,-2)$	+ 0, 045	+ 0, 014
	+ 0, 027	0, 000
$F(-1,-2)$	+ 0, 273	— 0, 011
$G(\ 0,-2)$	— 0, 078	+ 0, 094
$H(-2,-2)$	— 0, 590	— 0, 105
	— 0, 395	— 0, 022
$F(\ 0,-2)$	— 4, 472	— 0, 090
$G(\ 1,-2)$	+ 1, 636	— 0, 399
$H(-1,-2)$	+ 6, 435	+ 0, 560
	+ 3, 599	+ 0, 071
$F(\ 1,-2)$	+ 38, 934	+ 0, 740
$G(\ 2,-2)$	— 14, 978	— 0, 159
$H(\ 0,-2)$	— 44, 428	— 0, 933
	— 20, 472	— 0, 352
$F(\ 2,-2)$	— 148, 364	— 2, 475
$G(\ 3,-2)$	+ 42, 267	+ 0, 692
$H(\ 1,-2)$	+ 156, 644	+ 2, 611
	+ 50, 547	+ 0, 828
$F(\ 3,-2)$	+ 3, 983	— 0, 119
$G(\ 4,-2)$	+ 0, 687	+ 0, 056
$H(\ 2,-2)$	— 8, 077	+ 0, 099
	— 3, 407	+ 0, 036
$F(\ 4,-2)$	— 1, 506	+ 0, 532
$G(\ 5,-2)$	+ 0, 321	— 0, 117
$H(\ 3,-2)$	+ 1, 662	— 0, 597
	+ 0, 477	— 0, 182
$F(\ 5,-2)$	+ 0, 084	— 0, 035
$G(\ 6,-2)$	+ 0, 007	— 0, 001
$H(\ 4,-2)$	— 0, 136	+ 0, 054
	— 0, 045	+ 0, 018
$F(\ 6,-2)$	— 0, 016	+ 0, 009
$G(\ 7,-2)$	+ 0, 002	0, 000
$H(\ 5,-2)$	+ 0, 019	— 0, 013
	+ 0, 005	— 0, 004

	c	s
$F(-1,-3)$	— 0,″034	— 0,″008
$G(\ 0,-3)$	— 0, 006	— 0, 010
$H(-2,-3)$	+ 0, 076	+ 0, 028
	+ 0, 036	+ 0, 010
$F(\ 0,-3)$	+ 0, 232	+ 0, 066
$G(\ 1,-3)$	+ 0, 042	+ 0, 028
$H(-1,-3)$	— 0, 511	— 0, 146
	— 0, 237	— 0, 052
$F(\ 1,-3)$	— 1, 872	— 0, 358
$G(\ 2,-3)$	+ 0, 176	— 0, 140
$H(\ 0,-3)$	+ 3, 360	+ 0, 661
	+ 1, 664	+ 0, 163
$F(\ 2,-3)$	+ 18, 817	+ 0, 780
$G(\ 3,-3)$	7, 906	— 0, 227
$H(\ 1,-3)$	— 21, 997	— 0, 927
	— 11, 086	— 0, 374
$F(\ 3,-3)$	— 98, 106	— 2, 452
$G(\ 4,-3)$	+ 29, 884	+ 0, 726
$H(\ 2,-3)$	+ 101, 477	+ 2, 550
	+ 33, 255	+ 0, 824
$F(\ 4,-3)$	+ 1, 181	— 0, 118
$G(\ 5,-3)$	+ 0, 731	+ 0, 059
$H(\ 3,-3)$	— 3, 773	+ 0, 083
	— 1, 861	+ 0, 024
$F(\ 5,-3)$	— 1, 060	+ 0, 378
$G(\ 6,-3)$	+ 0, 269	— 0, 093
$H(\ 4,-3)$	+ 1, 113	— 0, 416
	+ 0, 322	— 0, 131
$F(\ 6,-3)$	+ 0, 046	— 0, 019
$G(\ 7,-3)$	+ 0, 004	— 0, 001
$H(\ 5,-3)$	— 0, 079	+ 0, 031
	— 0, 029	+ 0, 011
$F(\ 7,-3)$	— 0, 012	+ 0, 008
$G(\ 8,-3)$	+ 0, 003	— 0, 001
$H(\ 6,-3)$	+ 0, 013	— 0, 009
	+ 0, 004	— 0, 002
$F(-1,-4)$	+ 0, 008	+ 0, 002
$G(\ 0,-4)$	— 0, 003	+ 0, 001
$H(-2,-4)$	— 0, 013	— 0, 006
	— 0, 008	— 0, 003
$F(\ 0,-4)$	— 0, 071	— 0, 013
$G(\ 1,-4)$	+ 0, 021	— 0, 006
$H(-1,-4)$	+ 0, 107	+ 0, 031
	+ 0, 057	+ 0, 012
$F(\ 1,-4)$	+ 0, 554	+ 0, 097
$G(\ 2,-4)$	— 0, 198	— 0, 002
$H(\ 0,-4)$	— 0, 715	— 0, 157
	— 0, 359	— 0, 062

	c	s
F(2,—4)	— 2,"935	— 0,"438
G(3,—4)	+ 1, 030	— 0, 004
H(1,—4)	+ 3, 630	+ 0, 628
	+ 1, 725	+ 0, 186
F(3,—4)	+ 13, 600	+ 0, 734
G(4,—4)	— 5, 538	— 0, 237
H(2,—4)	— 15, 579	— 0, 839
	— 7, 517	— 0, 342
F(4,—4)	— 60, 113	— 2, 000
G(5,—4)	+ 18, 490	+ 0, 609
H(3,—4)	+ 61, 987	+ 2, 065
	+ 20, 364	+ 0, 674
F(5,—4)	— 0, 165	— 0, 114
G(6,—4)	+ 0, 661	+ 0, 055
H(4,—4)	— 1, 351	+ 0, 082
	— 0, 855	+ 0, 023
F(6,—4)	— 0, 724	+ 0, 253
G(7,—4)	+ 0, 206	— 0, 066
H(5,—4)	+ 0, 730	— 0, 275
	+ 0, 212	— 0, 088
F(7,—4)	+ 0, 017	— 0, 008
G(8,—4)	+ 0, 007	— 0, 001
H(6,—4)	— 0, 040	+ 0, 015
	— 0, 016	+ 0, 006
F(8,—4)	— 0, 009	+ 0, 009
G(9,—4)	+ 0, 003	— 0, 003
H(7,—4)	+ 0, 009	— 0, 009
	+ 0, 003	— 0, 003
F(0,—5)	+ 0, 005	+ 0, 002
G(1,—5)	— 0, 002	0, 000
H(—1,—5)	— 0, 009	— 0, 005
	— 0, 006	— 0, 003
F(1,—5)	— 0, 056	— 0, 020
G(2,—5)	+ 0, 0188	— 0, 0005
H(0,—5)	+ 0, 082	+ 0, 034
	+ 0, 045	+ 0, 014
F(2,—5)	+ 0, 4212	+ 0, 0987
G(3,—5)	— 0, 1600	— 0, 0155
H(1,—5)	— 0, 5347	— 0, 1404
	— 0, 2735	— 0, 0572
F(3,—5)	— 2, 357	— 0, 397
G(4,—5)	+ 0, 849	+ 0, 049
H(2,—5)	+ 2, 7915	+ 0, 5131
	+ 1, 283	+ 0, 165
F(4,—5)	+ 9, 215	+ 0, 602
G(5,—5)	— 3, 687	— 0, 203
H(3,—5)	— 10, 363	— 0, 674
	— 4, 835	— 0, 275
F(5,—5)	— 35, 439	— 1, 466
G(6,—5)	+ 11, 058	+ 0, 452
H(4,—5)	+ 36, 383	+ 1, 508
	+ 12, 002	+ 0, 494
F(6,—5)	— 0, 605	— 0, 103
G(7,—5)	+ 0, 534	+ 0, 048
H(5,—5)	— 0, 272	+ 0, 076
	— 0, 343	+ 0, 021
F(7,—5)	— 0, 479	+ 0, 163
G(8,—5)	+ 0, 145	— 0, 044
H(6,—5)	+ 0, 470	— 0, 176
	+ 0, 136	— 0, 057

	c	s
F(8,—5)	+ 0,"007	— 0,"006
G(9,—5)	+ 0, 005	+ 0, 001
H(7,—5)	— 0, 021	+ 0, 010
	— 0, 009	+ 0, 005
F(9,—5)	— 0, 003	+ 0, 003
G(10,—5)	0, 000	— 0, 002
H(8,—5)	+ 0, 004	— 0, 003
	+ 0, 001	— 0, 002
F(1,—6)	+ 0, 009	+ 0, 002
G(2,—6)	— 0, 003	+ 0, 001
H(0,—6)	— 0, 013	— 0, 005
	— 0, 007	— 0, 002
F(2,—6)	— 0, 059	— 0, 020
G(3,—6)	+ 0, 022	+ 0, 003
H(1,—6)	+ 0, 077	+ 0, 029
	+ 0, 040	+ 0, 012
F(3,—6)	+ 0, 347	+ 0, 088
G(4,—6)	— 0, 135	— 0, 019
H(2,—6)	— 0, 424	— 0, 118
	— 0, 212	— 0, 049
F(4,—6)	— 1, 735	— 0, 316
G(5,—6)	+ 0, 632	+ 0, 059
H(3,—6)	+ 2, 002	+ 0, 387
	+ 0, 899	+ 0, 130
F(5,—6)	+ 5, 981	+ 0, 452
G(6,—6)	— 2, 355	— 0, 156
H(4,—6)	— 6, 638	— 0, 499
	— 3, 012	— 0, 203
F(6,—6)	— 20, 386	— 1, 011
G(7,—6)	+ 6, 418	+ 0, 317
H(5,—6)	+ 20, 868	+ 1, 035
	+ 6, 900	+ 0, 341
F(7,—6)	— 0, 636	— 0, 084
G(8,—6)	+ 0, 392	+ 0, 037
H(6,—6)	+ 0, 139	+ 0, 066
	— 0, 105	+ 0, 019
F(8,—6)	— 0, 312	+ 0, 099
G(9,—6)	+ 0, 099	— 0, 026
H(7,—6)	+ 0, 299	— 0, 108
	+ 0, 086	— 0, 035
F(9,—6)	— 0, 002	+ 0, 001
G(10,—6)	+ 0, 006	— 0, 003
H(8,—6)	— 0, 009	+ 0, 002
	— 0, 005	0, 000
F(2,—7)	+ 0, 007	+ 0, 001
G(3,—7)	— 0, 002	+ 0, 001
H(1,—7)	— 0, 011	— 0, 004
	— 0, 006	— 0, 002
F(3,—7)	— 0, 052	— 0, 018
G(4,—7)	+ 0, 021	+ 0, 003
H(2,—7)	+ 0, 064	+ 0, 026
	+ 0, 033	+ 0, 011
F(4,—7)	+ 0, 267	+ 0, 071
G(5,—7)	— 0, 106	— 0, 019
H(3,—7)	— 0, 317	— 0, 090
	— 0, 156	— 0, 038
F(5,—7)	— 1, 207	— 0, 233
G(6,—7)	+ 0, 443	+ 0, 051
H(4,—7)	+ 1, 367	+ 0, 277
	+ 0, 603	+ 0, 095

	c	s
F(6,—7)	+ 3,"766	+ 0,"323
G(7,—7)	— 1, 463	— 0, 114
H(5,—7)	— 4, 138	— 0, 350
	— 1, 835	— 0, 141
F(7,—7)	— 11, 535	— 0, 669
G(8,—7)	+ 3, 653	+ 0, 214
H(6,—7)	+ 11, 785	+ 0, 682
	+ 3, 903	+ 0, 227
F(8,—7)	0, 521	0, 061
G(9,—7)	+ 0, 269	+ 0, 025
H(7,—7)	+ 0, 243	+ 0, 050
	— 0, 009	+ 0, 014
F(9,—7)	— 0, 199	+ 0, 056
G(10,—7)	+ 0, 066	— 0, 015
H(8,—7)	+ 0, 187	— 0, 062
	+ 0, 054	— 0, 021
F(10,—7)	— 0, 002	+ 0, 002
G(11,—7)	+ 0, 003	— 0, 003
H(9,—7)	— 0, 004	0, 000
	— 0, 003	— 0, 001
F(2,—8)	0, 000	— 0, 001
G(3,—8)	+ 0, 0005	+ 0, 0002
H(1,—8)	0, 000	+ 0, 001
	0, 000	0, 000
F(3,—8)	+ 0, 0074	+ 0, 0035
G(4,—8)	— 0, 0028	— 0, 0008
H(2,—8)	— 0, 0094	— 0, 0049
	— 0, 0048	— 0, 0022
F(4,—8)	— 0, 041	— 0, 016
G(5,—8)	+ 0, 016	+ 0, 005
H(3,—8)	+ 0, 0498	+ 0, 0204
	+ 0, 025	+ 0, 009
F(5,—8)	+ 0, 191	+ 0, 053
G(6,—8)	— 0, 073	— 0, 015
H(4,—8)	— 0, 225	— 0, 065
	— 0, 107	— 0, 027
F(6,—8)	— 0, 809	— 0, 164
G(7,—8)	+ 0, 297	+ 0, 041
H(5,—8)	+ 0, 905	+ 0, 190
	+ 0, 393	+ 0, 067
F(7,—8)	+ 2, 318	+ 0, 219
G(8,—8)	— 0, 890	— 0, 077
H(6,—8)	— 2, 526	— 0, 238
	— 1, 098	— 0, 096
F(8,—8)	— 6, 449	— 0, 419
G(9,—8)	+ 2, 053	+ 0, 131
H(7,—8)	+ 6, 577	+ 0, 429
	+ 2, 181	+ 0, 141
F(9,—8)	— 0, 379	— 0, 050
G(10,—8)	+ 0, 176	+ 0, 021
H(8,—8)	+ 0, 226	+ 0, 042
	+ 0, 023	+ 0, 013
F(10,—8)	— 0, 129	+ 0, 033
G(11,—8)	+ 0, 045	— 0, 009
H(9,—8)	+ 0, 119	— 0, 036
	+ 0, 035	— 0, 012
F(11,—8)	— 0, 003	0, 000
G(12,—8)	+ 0, 002	+ 0, 001
H(10,—8)	+ 0, 001	0, 000
	0, 000	+ 0, 001

	c	*s*
F(4,— 9)	+ 0,″005	+ 0,″004
G(5,— 9)	— 0, 003	— 0, 003
H(3,— 9)	— 0, 006	— 0, 004
	— 0, 004	— 0, 003
F(5,— 9)	— 0, 032	— 0, 012
G(6,— 9)	+ 0, 013	+ 0, 002
H(4,— 9)	+ 0, 037	+ 0, 016
	+ 0, 018	+ 0, 006
F(6,— 9)	+ 0, 137	+ 0, 038
G(7,— 9)	— 0, 054	— 0, 011
H(5,— 9)	— 0, 158	— 0, 046
	— 0. 075	— 0, 019
F(7,— 9)	— 0. 525	— 0, 111
G(8,— 9)	+ 0, 193	+ 0, 030
H(6,— 9)	+ 0. 581	+ 0, 127
	+ 0. 249	+ 0, 046
F(8,— 9)	+ 1, 403	+ 0, 146
G(9,— 9)	— 0, 534	— 0, 052
H(7,— 9)	— 1, 518	— 0, 156
	— 0, 649	— 0, 062
F(9,— 9)	3, 570	— 0, 265
G(10,— 9)	+ 1, 139	+ 0, 086
H(8,— 9)	+ 3, 637	+ 0, 269
	+ 1, 206	+ 0, 090
F(10,— 9)	— 0, 265	— 0, 031
G(11,— 9)	+ 0, 118	+ 0, 012
H(9,— 9)	+ 0, 179	+ 0, 027
	+ 0, 032	+ 0, 008
F(11,— 9)	— 0, 079	+ 0, 016
G(12,— 9)	+ 0, 027	— 0, 003
H(10,— 9)	+ 0, 073	— 0, 019
	+ 0, 021	— 0, 006
F(12,— 9)	— 0, 004	+ 0, 003
G(13,— 9)	+ 0, 003	— 0, 003
H(11,— 9)	+ 0, 001	— 0, 002
	0, 000	— 0, 002
F(5,—10)	+ 0, 004	0, 000
G(6,—10)	— 0, 002	+ 0, 001
H(4,—10)	— 0, 005	— 0, 001
	— 0, 003	0, 000
F(6,—10)	— 0, 019	— 0, 008
G(7,—10)	+ 0, 007	+ 0, 002
H(5,—10)	+ 0. 024	+ 0, 011
	+ 0, 012	+ 0, 005
F(7,—10)	+ 0, 092	+ 0, 026
G(8,—10)	— 0, 037	— 0, 008
H(6,—10)	— 0, 104	— 0, 031
	— 0, 049	— 0, 013
F(8,—10)	— 0, 338	— 0, 075
G(9,—10)	+ 0, 127	+ 0, 023
H(7,—10)	+ 0, 369	+ 0, 084
	+ 0, 158	+ 0, 032
F(9,—10)	+ 0, 835	+ 0, 092
G(10,—10)	— 0, 314	— 0, 033
H(8,—10)	— 0, 900	— 0, 100
	— 0, 379	— 0, 041
F(10,—10)	— 1, 964	— 0, 159
G(11,—10)	+ 0, 628	+ 0, 051
H(9,—10)	+ 2, 000	+ 0, 162
	+ 0, 664	+ 0, 054
F(11,—10)	— 0, 168	— 0, 020
G(12,—10)	+ 0, 071	+ 0, 007
H(10,—10)	+ 0, 122	+ 0, 018
	+ 0, 025	+ 0, 005

	c	*s*
F(12,—10)	— 0,″046	+ 0,″009
G(13,—10)	+ 0, 016	— 0, 002
H(11,—10)	+ 0, 043	— 0, 011
	+ 0, 013	— 0, 004
F(13,—10)	+ 0, 001	+ 0, 002
G(14,—10)	— 0, 002	— 0, 002
H(12,—10)	— 0, 001	— 0, 001
	— 0, 002	— 0, 001
F(7,—11)	— 0, 017	— 0, 007
G(8,—11)	+ 0, 007	+ 0, 003
H(6,—11)	+ 0, 019	+ 0, 008
	+ 0, 009	+ 0, 004
F(8,—11)	+ 0, 060	+ 0, 018
G(9,—11)	— 0, 023	— 0, 005
H(7,—11)	— 0, 067	— 0, 021
	— 0, 030	— 0, 008
F(9,—11)	— 0, 207	— 0, 043
G(10,—11)	+ 0, 075	+ 0, 011
H(8,—11)	+ 0, 228	+ 0, 049
	+ 0, 096	+ 0, 017
F(10,—11)	+ 0, 488	+ 0, 062
G(11,—11)	— 0, 182	— 0, 024
H(9,—11)	— 0, 525	— 0, 065
	— 0, 219	— 0, 027
F(11,—11)	— 1, 069	— 0, 096
G(12,—11)	+ 0, 341	+ 0, 030
H(10,—11)	+ 1, 089	+ 0, 098
	+ 0, 361	+ 0, 032
F(12,—11)	— 0, 108	— 0, 015
G(13,—11)	+ 0, 045	+ 0, 006
H(11,—11)	+ 0, 081	+ 0, 013
	+ 0, 018	+ 0, 004
F(13,—11)	— 0, 032	+ 0, 002
G(14,—11)	+ 0, 013	+ 0, 001
H(12,—11)	+ 0, 028	— 0, 004
	+ 0, 009	— 0, 001
F(8,—12)	— 0, 012	— 0, 006
G(9,—12)	+ 0, 004	+ 0, 003
H(7,—12)	+ 0, 014	+ 0, 006
	+ 0, 006	+ 0, 003
F(9,—12)	+ 0, 041	+ 0, 014
G(10,—12)	— 0, 016	— 0, 005
H(8,—12)	— 0, 046	— 0, 016
	— 0, 021	— 0, 007
F(10,—12)	— 0, 131	— 0, 030
G(11,—12)	+ 0, 050	+ 0, 008
H(9,—12)	+ 0, 141	+ 0, 034
	+ 0, 060	+ 0, 012
F(11,—12)	+ 0, 292	+ 0, 037
G(12,—12)	— 0, 111	— 0, 013
H(10,—12)	— 0, 310	— 0, 039
	— 0, 129	— 0, 015
F(12,—12)	— 0, 582	— 0, 058
G(13,—12)	+ 0, 187	+ 0, 019
H(11,—12)	+ 0, 592	+ 0, 059
	+ 0, 197	+ 0, 020
F(13,—12)	— 0, 068	— 0, 013
G(14,—12)	+ 0, 027	+ 0, 006
H(12,—12)	+ 0, 054	+ 0, 011
	+ 0, 013	+ 0, 004
F(14,—12)	— 0, 019	+ 0, 003
G(15,—12)	+ 0, 007	— 0, 001
H(13,—12)	+ 0, 017	— 0, 004
	+ 0, 005	— 0, 002

	c	*s*
F(9,—13)	— 0,″004	— 0,″003
G(10,—13)	+ 0, 001	+ 0, 002
H(8,—13)	+ 0, 006	+ 0, 003
	+ 0, 003	+ 0, 002
F(10,—13)	+ 0, 023	+ 0, 010
G(11,—13)	— 0, 008	— 0, 005
H(9,—13)	— 0, 026	— 0, 010
	— 0, 011	— 0, 005
F(11,—13)	— 0, 073	— 0, 021
G(12,—13)	+ 0, 025	+ 0, 007
H(10,—13)	+ 0, 081	+ 0, 023
	+ 0, 033	+ 0, 009
F(12,—13)	+ 0, 164	+ 0, 023
G(13,—13)	— 0, 060	— 0, 007
H(11,—13)	— 0, 176	— 0, 025
	— 0, 072	— 0, 009
F(13,—12)	— 0, 316	— 0, 033
G(14,—13)	+ 0, 103	+ 0, 011
H(12,—13)	+ 0, 320	+ 0, 033
	+ 0, 107	+ 0, 011
F(14,—13)	— 0, 041	— 0, 008
G(15,—13)	+ 0, 017	+ 0, 004
H(13,—13)	+ 0, 034	+ 0, 007
	+ 0, 010	+ 0, 003
F(15,—13)	— 0, 008	0, 000
G(16,—13)	+ 0, 002	0, 000
H(14,—13)	+ 0, 008	— 0, 001
	+ 0, 002	— 0, 001
F(10,—14)	— 0, 004	0, 000
G(11,—14)	+ 0, 002	— 0, 002
H(9,—14)	+ 0, 005	+ 0, 002
	+ 0, 003	0, 000
F(11,—14)	+ 0, 018	+ 0, 003
G(12,—14)	— 0, 007	— 0, 001
H(10,—14)	— 0, 019	— 0, 004
	— 0, 008	— 0, 002
F(12,—14)	— 0, 046	— 0, 009
G(13,—14)	+ 0, 017	+ 0, 002
H(11,—14)	+ 0, 050	+ 0, 011
	+ 0, 021	+ 0, 004
F(13,—14)	+ 0, 095	+ 0, 013
G(14,—14)	— 0, 035	— 0, 004
H(12,—14)	— 0, 101	— 0, 014
	— 0, 041	— 0, 005
F(14,—14)	— 0, 171	— 0, 018
G(15,—14)	+ 0, 055	+ 0, 006
H(13,—14)	+ 0, 174	+ 0, 019
	+ 0, 058	+ 0, 007
F(15,—14)	— 0, 023	— 0, 002
G(16,—14)	+ 0, 009	0, 000
H(14,—14)	+ 0, 019	+ 0, 003
	+ 0, 005	+ 0, 001
F(16,—14)	— 0, 005	
G(17,—14)	+ 0, 002	
H(15,—14)	+ 0, 005	
	+ 0, 002	

Uti denna tabell äro värdena på qvantiteterna F, G och H så sammanställda, som de skola användas vid den följande räkningen; dessutom har jag angifvit summan af qvantiteterna:

$$F(i, i', c) + G(i+1, i', c) + H(i-1, i', c)$$
$$F(i, i', s) + G(i+1, i', s) + H(i-1, i', s),$$

hvilken summa behöfves vid beräkningen af qvantiteterna $H(i, i', c)$ och $H(i, i', s)$.

51.

Jupiter och Pandora.

$\log N_{-1} = 7.7027158$
$\log N_0 = 9.0274492_n$
$\log N_1 = 9.7033286$
$\log N_2 = 8.5503279_n$

	c	s
$\frac{1}{2}T(\ 0,\ 0)$		− 0,″69667
$U(\ 1,\ 0)$	+ 0,″6314	+ 0, 69667
$T(\ 1,\ 0)$	− 0, 051	+ 0, 087
$U(\ 2,\ 0)$	− 1, 020	− 4, 992
$V(\ 0,\ 0)$	+ 1, 07128	+ 4, 90498
$T(\ 2,\ 0)$	+ 0, 138	+ 0, 685
$U(\ 3,\ 0)$	+ 0, 137	+ 0, 619
$V(\ 1,\ 0)$	− 0, 275	− 1, 304
$T(\ 3,\ 0)$	− 0, 018	− 0, 085
$U(\ 4,\ 0)$	− 0, 035	− 0, 080
$V(\ 2,\ 0)$	+ 0, 053	+ 0, 165
$T(\ 4,\ 0)$	+ 0, 005	+ 0, 012
$U(\ 5,\ 0)$	+ 0, 005	+ 0, 009
$V(\ 3,\ 0)$	− 0, 010	− 0, 021
$T(\ 5,\ 0)$	− 0, 001	− 0, 002
$U(\ 6,\ 0)$	− 0, 001	− 0, 001
$V(\ 4,\ 0)$	+ 0, 002	+ 0, 003
$T(-4,-1)$	+ 0, 001	− 0, 002
$U(-3,-1)$	− 0, 002	+ 0, 004
$V(-5,-1)$	+ 0, 001	− 0, 002
$T(-3,-1)$	− 0, 007	+ 0, 017
$U(-2,-1)$	+ 0, 015	− 0, 031
$V(-4,-1)$	− 0, 008	+ 0, 014
$T(-2,-1)$	+ 0, 019	− 0, 089
$U(-1,-1)$	− 0, 070	+ 0, 210
$V(-3,-1)$	+ 0, 051	− 0, 121
$T(-1,-1)$	− 0, 102	+ 0, 480
$U(\ 0,-1)$	+ 0, 259	− 1, 138
$V(-2,-1)$	− 0, 157	+ 0, 658
$T(\ 0,-1)$	+ 0, 030	+ 0, 099
$U(\ 1,-1)$	− 0, 813	+ 3, 492
$V(-1,-1)$	+ 0, 783	− 3, 591
$T(\ 1,-1)$	+ 0, 023	− 0, 936
$U(\ 2,-1)$	+ 0, 441	+ 0, 488
$V(\ 0,-1)$	− 0, 464	+ 0, 448
$T(\ 2,-1)$	− 0, 040	+ 0, 039
$U(\ 3,-1)$	− 0, 613	− 3, 135
$V(\ 1,-1)$	+ 0, 653	+ 3, 096
$T(\ 3,-1)$	+ 0, 083	+ 0, 433
$U(\ 4,-1)$	+ 0, 074	+ 0, 341
$V(\ 2,-1)$	− 0, 157	− 0, 774
$T(\ 4,-1)$	− 0,″010	− 0,″046
$U(\ 5,-1)$	− 0, 022	− 0, 048
$V(\ 3,-1)$	+ 0, 032	+ 0, 094
$T(\ 5,-1)$	+ 0, 003	+ 0, 006
$U(\ 6,-1)$	+ 0, 003	+ 0, 006
$V(\ 4,-1)$	− 0, 006	− 0, 012
$T(\ 6,-1)$	0, 000	− 0, 001
$U(\ 7,-1)$	− 0, 001	− 0, 001
$V(\ 5,-1)$	+ 0, 001	+ 0, 002
$T(-3,-2)$	+ 0, 002	− 0, 003
$U(-2,-2)$	− 0, 003	+ 0, 006
$V(-4,-2)$	+ 0, 001	− 0, 003
$T(-2,-2)$	− 0, 010	+ 0, 028
$U(-1,-2)$	+ 0, 020	− 0, 051
$V(-3,-2)$	− 0, 010	+ 0, 023
$T(-1,-2)$	+ 0, 038	− 0, 170
$U(\ 0,-2)$	− 0, 110	+ 0, 373
$V(-2,-2)$	+ 0, 072	− 0, 203
$T(\ 0,-2)$	− 0, 142	+ 0, 669
$U(\ 1,-2)$	+ 0, 429	− 1, 914
$V(-1,-2)$	− 0, 287	+ 1, 245
$T(\ 1,-2)$	− 0, 006	+ 0, 176
$U(\ 2,-2)$	− 1, 111	+ 4, 900
$V(\ 0,-2)$	+ 1, 117	− 5, 076
$T(\ 2,-2)$	+ 0, 104	− 0, 960
$U(\ 3,-2)$	+ 0, 289	+ 0, 289
$V(\ 1,-2)$	− 0, 393	+ 0, 671
$T(\ 3,-2)$	− 0, 029	+ 0, 021
$U(\ 4,-2)$	− 0, 346	− 1, 880
$V(\ 2,-2)$	+ 0, 375	+ 1, 859
$T(\ 4,-2)$	+ 0, 046	+ 0, 260
$U(\ 5,-2)$	+ 0, 039	+ 0, 175
$V(\ 3,-2)$	− 0, 085	− 0, 435
$T(\ 5,-2)$	− 0, 005	− 0, 024
$U(\ 6,-2)$	− 0, 014	− 0, 028
$V(\ 4,-2)$	+ 0, 019	+ 0, 052
$T(\ 6,-2)$	+ 0, 002	+ 0, 003
$U(\ 7,-2)$	+ 0, 002	+ 0, 003
$V(\ 5,-2)$	− 0, 004	− 0, 006
$T(-2,-3)$	+ 0, 001	− 0, 002
$U(-1,-3)$	− 0, 003	+ 0, 005
$V(-3,-3)$	+ 0, 002	− 0, 003
$T(-1,-3)$	− 0,″007	+ 0,″016
$U(\ 0,-3)$	+ 0, 017	− 0, 034
$V(-2,-3)$	− 0, 010	+ 0, 018
$T(\ 0,-3)$	+ 0, 022	− 0, 092
$U(\ 1,-3)$	− 0, 075	+ 0, 212
$V(-1,-3)$	+ 0, 053	− 0, 120
$T(\ 1,-3)$	− 0, 094	+ 0, 420
$U(\ 2,-3)$	+ 0, 267	− 1, 097
$V(\ 0,-3)$	− 0, 173	+ 0, 677
$T(\ 2,-3)$	− 0, 003	+ 0, 106
$U(\ 3,-3)$	− 0, 725	+ 3, 056
$V(\ 1,-3)$	+ 0, 728	− 3, 162
$T(\ 3,-3)$	+ 0, 074	− 0, 589
$U(\ 4,-3)$	+ 0, 165	+ 0, 237
$V(\ 2,-3)$	− 0, 239	+ 0, 352
$T(\ 4,-3)$	− 0, 017	0, 000
$U(\ 5,-3)$	− 0, 190	− 1, 092
$V(\ 3,-3)$	+ 0, 207	+ 1, 092
$T(\ 5,-3)$	+ 0, 026	+ 0, 151
$U(\ 6,-3)$	+ 0, 020	+ 0, 086
$V(\ 4,-3)$	− 0, 046	− 0, 237
$T(\ 6,-3)$	− 0, 003	− 0, 012
$U(\ 7,-3)$	− 0, 008	− 0, 017
$V(\ 5,-3)$	+ 0, 011	+ 0, 029
$T(\ 7,-3)$	+ 0, 001	+ 0, 002
$U(\ 8,-3)$	+ 0, 002	+ 0, 002
$V(\ 6,-3)$	− 0, 003	− 0, 004
$T(-1,-4)$	+ 0, 001	− 0, 003
$U(\ 0,-4)$	− 0, 004	+ 0, 007
$V(-2,-4)$	+ 0, 003	− 0, 004
$T(\ 0,-4)$	− 0, 007	+ 0, 014
$U(\ 1,-4)$	+ 0, 018	− 0, 038
$V(-1,-4)$	− 0, 011	+ 0, 024
$T(\ 1,-4)$	+ 0, 016	− 0, 061
$U(\ 2,-4)$	− 0, 065	+ 0, 181
$V(\ 0,-4)$	+ 0, 049	− 0, 120
$T(\ 2,-4)$	− 0, 055	+ 0, 244
$U(\ 3,-4)$	+ 0, 183	− 0, 714
$V(\ 1,-4)$	− 0, 128	+ 0, 470
$T(\ 3,-4)$	− 0, 007	+ 0, 077
$U(\ 4,-4)$	− 0, 449	+ 1, 812
$V(\ 2,-4)$	+ 0, 456	− 1, 889

	c	*s*
T(4,—4)	+ 0,"048	— 0,"346
U(5,—4)	+ 0, 091	+ 0, 180
V(3,—4)	— 0, 139	+ 0, 166
T(5,—4)	— 0, 009	— 0, 008
U(6,—4)	— 0, 102	— 0, 621
V(4,—4)	+ 0, 111	+ 0, 629
T(6,—4)	+ 0, 013	+ 0, 086
U(7,—4)	+ 0, 010	+ 0, 040
V(5,—4)	— 0, 023	— 0, 126
T(7,—4)	— 0, 001	— 0, 005
U(8,—4)	— 0, 005	— 0, 010
V(6,—4)	+ 0, 006	+ 0, 015
T(8,—4)		+ 0, 001
U(9,—4)		+ 0, 002
V(7,—4)		— 0, 003
T(0,—5)	+ 0, 001	— 0, 002
U(1,—5)	— 0, 003	+ 0, 005
V(—1,—5)	+ 0, 002	— 0, 003
T(1,—5)	— 0, 004	+ 0, 012
U(2,—5)	+ 0, 0135	— 0, 0287
V(0,—5)	— 0, 009	+ 0, 017
T(2,—5)	+ 0, 0105	— 0, 0398
U(3,—5)	— 0, 0475	+ 0, 1275
V(1,—5)	+ 0, 0379	— 0, 0877
T(3,—5)	— 0, 032	+ 0, 138
U(4,—5)	+ 0, 120	— 0, 447
V(2,—5)	— 0, 0879	+ 0, 3093
T(4,—5)	— 0, 006	+ 0, 053
U(5,—5)	— 0, 270	+ 1, 042
V(3,—5)	+ 0, 276	— 1, 095
T(5,—5)	+ 0, 030	— 0, 199
U(6,—5)	+ 0, 048	+ 0, 128
V(4,—5)	— 0, 078	+ 0, 071
T(6,—5)	— 0, 005	— 0, 008
U(7,—5)	— 0, 054	— 0, 349
V(5,—5)	+ 0, 059	+ 0, 357
T(7,—5)	+ 0, 007	+ 0, 048
U(8,—5)	+ 0, 004	+ 0, 018
V(6,—5)	— 0, 011	— 0, 066
T(8,—5)	0, 000	— 0, 002
U(9,—5)	— 0, 003	— 0, 006
V(7,—5)	+ 0, 003	+ 0, 008
T(1,—6)	+ 0, 001	— 0, 002
U(2,—6)	— 0, 002	+ 0, 005
V(0,—6)	+ 0, 001	— 0, 003
T(2,—6)	— 0, 003	+ 0, 008
U(3,—6)	+ 0, 010	— 0, 021
V(1,—6)	— 0, 007	+ 0, 013
T(3,—6)	+ 0, 006	— 0, 025
U(4,—6)	— 0, 032	+ 0, 086
V(2,—6)	+ 0, 026	— 0, 061
T(4,—6)	— 0, 019	+ 0, 076
U(5,—6)	+ 0, 077	— 0, 272
V(3,—6)	— 0, 058	+ 0, 196
T(5,—6)	— 0, 005	+ 0, 036
U(6,—6)	— 0, 159	+ 0, 586
V(4,—6)	+ 0, 164	— 0, 622
T(6,—6)	+ 0, 018	— 0, 112
U(7,—6)	+ 0, 025	+ 0, 086
V(5,—6)	— 0, 043	+ 0, 026
T(7,—6)	— 0, 002	— 0, 008
U(8,—6)	— 0, 028	— 0, 193
V(6,—6)	+ 0, 030	+ 0, 201

	c	*s*
T(8,—6)	+ 0,"004	+ 0,"027
U(9,—6)	+ 0, 001	+ 0, 007
V(7,—6)	— 0, 005	— 0, 034
T(9,—6)	0, 000	— 0, 001
U(10,—6)	— 0, 002	— 0, 004
V(8,—6)	+ 0, 002	+ 0, 005
T(2,—7)	+ 0, 001	0, 000
U(3,—7)	— 0, 002	+ 0, 003
V(1,—7)	+ 0, 001	— 0, 003
T(3,—7)	— 0, 002	+ 0, 006
U(4,—7)	+ 0, 007	— 0, 015
V(2,—7)	— 0, 005	+ 0, 009
T(4,—7)	+ 0, 004	— 0, 016
U(5,—7)	— 0, 022	+ 0, 056
V(3,—7)	+ 0, 018	— 0, 040
T(5,—7)	— 0, 011	+ 0, 041
U(6,—7)	+ 0, 048	— 0, 162
V(4,—7)	— 0, 037	+ 0, 121
T(6,—7)	— 0, 003	+ 0, 022
U(7,—7)	— 0, 092	+ 0, 326
V(5,—7)	+ 0, 095	— 0, 348
T(7,—7)	+ 0, 011	— 0, 062
U(8,—7)	+ 0, 012	+ 0, 057
V(6,—7)	— 0, 023	+ 0, 005
T(8,—7)	— 0, 002	— 0, 006
U(9,—7)	— 0, 015	— 0, 106
V(7,—7)	+ 0, 017	+ 0, 112
T(9,—7)	+ 0, 002	+ 0, 015
U(10,—7)	+ 0, 001	+ 0, 003
V(8,—7)	— 0, 003	— 0, 018
T(10,—7)	0, 000	0, 000
U(11,—7)	— 0, 001	— 0, 002
V(9,—7)	+ 0, 001	+ 0, 002
T(2,—8)		
U(3,—8)	+ 0, 0004	— 0, 0005
V(1,—8)		
T(3,—8)	+ 0, 0005	— 0, 0009
U(4,—8)	— 0, 0015	+ 0, 0023
V(2,—8)	+ 0, 0010	— 0, 0014
T(4,—8)	— 0, 001	+ 0, 003
U(5,—8)	+ 0, 005	— 0, 010
V(3,—8)	— 0, 0036	+ 0, 0066
T(5,—8)	+ 0, 002	— 0, 009
U(6,—8)	— 0, 014	+ 0, 036
V(4,—8)	+ 0, 012	— 0, 027
T(6,—8)	— 0, 006	+ 0, 022
U(7,—8)	+ 0, 029	— 0, 096
V(5,—8)	— 0, 023	+ 0, 074
T(7,—8)	— 0, 002	+ 0, 013
U(8,—8)	— 0, 053	+ 0, 179
V(6,—8)	+ 0, 055	— 0, 192
T(8,—8)	+ 0, 006	— 0, 034
U(9,—8)	+ 0, 006	+ 0, 036
V(7,—8)	— 0, 012	— 0, 002
T(9,—8)	0, 000	— 0, 006
U(10,—8)	— 0, 008	— 0, 058
V(8,—8)	+ 0, 008	+ 0, 064
T(10,—8)	+ 0, 001	+ 0, 010
U(11,—8)	+ 0, 001	+ 0, 001
V(9,—8)	— 0, 002	— 0, 011
T(5,—9)	— 0, 001	+ 0, 002
U(6,—9)	+ 0, 003	— 0, 007
V(4,—9)	— 0, 002	+ 0, 005

	c	*s*
T(6,— 9)	+ 0,"001	— 0,"005
U(7,— 9)	— 0, 009	+ 0, 023
V(5,— 9)	+ 0, 008	— 0, 018
T(7,— 9)	— 0, 003	+ 0, 012
U(8,— 9)	+ 0, 017	— 0, 056
V(6,— 9)	— 0, 014	+ 0, 044
T(8,— 9)	— 0, 001	+ 0, 008
U(9,— 9)	— 0, 030	+ 0, 098
V(7,— 9)	+ 0, 031	— 0, 106
T(9,— 9)	+ 0, 003	— 0, 018
U(10,— 9)	+ 0, 002	+ 0, 022
V(8,— 9)	— 0, 005	— 0, 004
T(10,— 9)	0, 000	— 0, 003
U(11,— 9)	— 0, 004	— 0, 031
V(9,— 9)	+ 0, 004	+ 0, 034
T(11,— 9)	+ 0, 001	+ 0, 004
U(12,— 9)	0, 000	— 0, 001
V(10,— 9)	— 0, 001	— 0, 003
T(6,—10)	— 0, 001	+ 0, 001
U(7,—10)	+ 0, 003	— 0, 005
V(5,—10)	— 0, 002	+ 0, 004
T(7,—10)	+ 0, 002	— 0, 003
U(8,—10)	— 0, 005	+ 0, 014
V(6,—10)	+ 0, 003	— 0, 011
T(8,—10)	— 0, 002	+ 0, 006
U(9,—10)	+ 0, 010	— 0, 032
V(7,—10)	— 0, 008	+ 0, 026
T(9,—10)	— 0, 002	+ 0, 005
U(10,—10)	— 0, 015	+ 0, 052
V(8,—10)	+ 0, 017	— 0, 057
T(10,—10)	+ 0, 003	— 0, 009
U(11,—10)	— 0, 001	+ 0, 013
V(9,—10)	— 0, 002	— 0, 004
T(11,—10)	0, 000	— 0, 001
U(12,—10)	— 0, 002	— 0, 017
V(10,—10)	+ 0, 002	+ 0, 018
T(12,—10)		+ 0, 002
U(13,—10)		— 0, 001
V(11,—10)		— 0, 001
T(7,—11)	— 0, 001	+ 0, 001
U(8,—11)	+ 0, 002	— 0, 003
V(6 ,—11)	— 0, 001	+ 0, 002
T(8,—11)	+ 0, 001	— 0, 001
U(9,—11)	— 0, 004	+ 0, 007
V(7,—11)	+ 0, 003	— 0, 006
T(9,—11)	0, 000	+ 0, 003
U(10,—11)	+ 0, 006	— 0, 018
V(8,—11)	— 0, 006	+ 0, 015
T(10,—11)	— 0, 001	+ 0, 002
U(11,—11)	— 0, 009	+ 0, 028
V(9,—11)	+ 0, 010	— 0, 030
T(11,—11)	+ 0, 001	— 0, 005
U(12,—11)	0, 000	+ 0, 008
V(10,—11)	— 0, 001	— 0, 003
T(12,—11)	0, 000	— 0, 001
U(13,—11)	— 0, 001	— 0, 010
V(11,—11)	+ 0, 001	+ 0, 011
T(13,—11)		+ 0, 001
U(14,—11)		0, 000
V(12,—11)		— 0, 001

52.

Jupiter och Pandora.

ε, $\mu\varepsilon$	$\frac{dz}{dt}$		$2 \cdot \frac{dv}{dt}$		$\frac{1}{\cos i_0} \cdot \frac{du}{d\varepsilon}$		$\vartheta \frac{h}{h_0}$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin	cos	sin
0, 0	1 — 40,″31		— 0,″02		— 1,″04			
0, 0	+ 0,″02174 $n_0 t$						+ 0,″02174 $n_0 t$	
1, 0	+ 7,″19	— 0,″19	0, 00	— 2,″19	+ 2, 50	— 0,″51	— 0,″14	— 0,″11
1, 0	+ 0,″30614 $n_0 t$	+ 9,″24673 $n_0 t$	— 9,″24673 $n_0 t$	+ 0,″30614 $n_0 t$	— 1,″07128 $n_0 t$	— 4,″90498 $n_0 t$		
2, 0	+ 1,″02	— 0,″56	+ 0,″89	+ 2,″17	— 1,″16	+ 0,″24	— 0, 27	+ 0, 13
3, 0	— 0, 07	+ 0, 03	— 0, 06	— 0, 15	+ 0, 10	— 0, 03	+ 0, 02	— 0, 01
— 3, — 1	+ 0, 01	0, 00	+ 0, 01	— 0, 02	— 0, 02	— 0, 01		
— 2, — 1	— 0, 07	— 0, 04	— 0, 09	+ 0, 20	+ 0, 19	+ 0, 06	— 0, 01	0, 00
— 1, — 1	+ 2, 59	+ 1, 21	+ 1, 59	— 3, 85	— 3, 22	— 0, 74	+ 0, 19	— 0, 06
0, — 1	— 0, 52	+ 0, 49	+ 0, 21	+ 3, 02	— 3, 10	— 0, 76	— 7, 29	+ 0, 04
1, — 1	— 139, 58	— 1, 06	+ 0, 68	— 93, 27	— 1, 46	— 0, 93	— 12, 45	— 0, 05
2, — 1	— 12, 46	+ 0, 25	— 0, 31	— 17, 47	+ 6, 25	— 1, 30	+ 1, 63	— 0, 06
3, — 1	+ 0, 84	— 0, 27	+ 0, 46	+ 1, 48	— 0, 57	+ 0, 12	— 0, 28	+ 0, 09
4, — 1	— 0, 04	+ 0, 01	— 0, 03	— 0, 08	+ 0, 05	— 0, 02	+ 0, 02	— 0, 01
5, — 1			0, 00	+ 0, 01				
— 2, — 2	0, 00	+ 0, 01	+ 0, 02	— 0, 02	— 0, 03	— 0, 01	+ 0, 01	0, 00
— 1, — 2	+ 0, 16	— 0, 08	— 0, 16	+ 0, 11	+ 0, 56	+ 0, 17	— 0, 22	— 0, 01
0, — 2	+ 9, 36	— 1, 96	— 1, 44	— 10, 84	+ 7, 73	+ 1, 73	+ 4, 66	+ 0, 09
1, — 2	+ 216, 78	+ 4, 34	— 1, 34	+ 69, 68	+ 2, 57	+ 0, 54	+ 90, 18	+ 1, 55
2, — 2	+ 588, 11	+ 9, 80	— 11, 19	+ 671, 07	+ 2, 83	+ 1, 86	— 41, 20	— 0, 67
3, — 2	— 4, 58	+ 0, 04	— 0, 06	— 6, 80	+ 2, 10	— 0, 41	+ 1, 53	— 0, 02
4, — 2	+ 0, 35	— 0, 13	+ 0, 24	+ 0, 67	— 0, 24	+ 0, 05	— 0, 15	+ 0, 06
5, — 2	— 0, 02	+ 0, 01	— 0, 02	— 0, 04	+ 0, 02	— 0, 01	+ 0, 01	0, 00
— 1, — 3			+ 0, 02	— 0, 03	— 0, 03	— 0, 02	+ 0, 02	0, 00
0, — 3	— 0, 23	— 0, 16	— 0, 24	+ 0, 50	+ 1, 38	+ 0, 49	— 0, 20	— 0, 05
1, — 3	+ 9, 05	+ 1, 51	+ 0, 40	— 3, 11	+ 0, 72	+ 0, 17	+ 10, 43	+ 1, 02
2, — 3	+ 156, 01	+ 6, 62	— 5, 93	+ 142, 22	+ 18, 16	+ 4, 17	+ 13, 19	+ 0, 44
3, — 3	+ 77, 95	+ 1, 96	— 2, 78	+ 110, 21	+ 0, 34	+ 0, 34	— 18, 07	— 0, 45
4, — 3	— 1, 44	+ 0, 02	— 0, 03	— 2, 24	+ 0, 88	— 0, 16	+ 0, 65	— 0, 01
5, — 3	+ 0, 17	— 0, 07	+ 0, 13	+ 0, 34	— 0, 10	+ 0, 02	— 0, 08	+ 0, 03
6, — 3	— 0, 01	0, 00	— 0, 01	— 0, 02	+ 0, 01	0, 00	+ 0, 01	0, 00
— 1, — 4					+ 0, 01	0, 00		
0, — 4	— 0, 03	+ 0, 01	+ 0, 02	0, 00	— 0, 08	— 0, 04	+ 0, 04	+ 0, 01
1, — 4	— 0, 99	0, 08	— 0, 11	+ 0, 90	— 0, 32	— 0, 11	— 0, 66	— 0, 11
2, — 4	— 12, 41	— 2, 12	+ 1, 15	— 7, 36	— 0, 37	— 0, 11	— 3, 80	— 0, 41
3, — 4	— 27, 22	— 1, 44	+ 1, 75	— 32, 06	— 4, 90	— 1, 19	+ 5, 17	+ 0, 24
4, — 4	+ 23, 49	+ 0, 78	— 1, 24	+ 37, 28	+ 0, 06	+ 0, 12	— 8, 30	— 0, 27
5, — 4	— 0, 45	+ 0, 01	— 0, 02	— 0, 70	+ 0, 39	— 0, 07	+ 0, 25	— 0, 01
6, — 4	+ 0, 09	— 0, 03	+ 0, 07	+ 0, 17	— 0, 04	+ 0, 01	— 0, 05	+ 0, 02
7, — 4			0, 00	— 0, 01				
0, — 5					+ 0, 01	0, 00		
1, — 5	+ 0, 30	0, 00	+ 0, 01	— 0, 32	+ 0, 42	+ 0, 19	+ 0, 05	+ 0, 02
2, — 5	+ 6, 66	+ 1, 60	— 0, 17	+ 0, 72	— 0, 03	0, 00	+ 4, 05	+ 0, 85
3, — 5	+ 39, 55	+ 7, 25	— 7, 58	+ 40, 94	+ 4, 80	+ 1, 36	— 1, 20	— 0, 15
4, — 5	— 6, 45	— 0, 41	+ 0, 56	— 8, 51	— 1, 37	— 0, 35	+ 2, 34	+ 0, 13
5, — 5	+ 8, 76	+ 0, 36	— 0, 62	+ 14, 88	0, 00	+ 0, 05	— 3, 91	— 0, 16
6, — 5	— 0, 13	+ 0, 01	— 0, 02	— 0, 19	+ 0, 18	— 0, 03	+ 0, 08	0, 00
7, — 5	+ 0, 04	— 0, 02	+ 0, 04	+ 0, 09	— 0, 02	0, 00	— 0, 03	+ 0, 01
1, — 6	+ 0, 01	0, 00			+ 0, 02	+ 0, 01	— 0, 01	0, 00
2, — 6	+ 0, 16	+ 0, 04	+ 0, 03	— 0, 09	+ 0, 02	+ 0, 01	+ 0, 12	+ 0, 04
3, — 6	+ 1, 76	+ 0, 49	— 0, 38	+ 1, 41	+ 0, 14	+ 0, 06	+ 0, 31	+ 0, 07
4, — 6	+ 2, 14	+ 0, 40	— 0, 55	+ 2, 70	+ 0, 39	+ 0, 11	— 0, 53	— 0, 08
5, — 6	— 2, 36	— 0, 17	+ 0, 25	— 3, 31	— 0, 53	— 0, 14	+ 1, 12	+ 0, 08
6, — 6	+ 3, 62	+ 0, 18	— 0, 32	+ 6, 41	— 0, 01	+ 0, 02	— 1, 87	— 0, 09
7, — 6	— 0, 03	+ 0, 01	— 0, 01	— 0, 03	+ 0, 09	— 0, 01	+ 0, 02	0, 00
8, — 6	+ 0, 02	— 0, 01	+ 0, 02	+ 0, 05	— 0, 01	0, 00	— 0, 01	+ 0, 01

ε, $\mu\varepsilon$	$\frac{dz}{dt}$		$2 \cdot \frac{dv}{d\varepsilon}$		$\frac{1}{\cos i_0} \cdot \frac{du}{d\varepsilon}$		$\delta \frac{h}{h_0}$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin	cos	sin
2, — 7	— 0,″01	0,″00	0,″00	+ 0,″01	— 0,″01	— 0,″01	— 0,″01	0,″00
3, — 7	— 0, 25	— 0, 10	+ 0, 04	— 0, 11	0, 00	0, 00	— 0, 11	— 0, 04
4, — 7	— 0, 92	— 0, 26	+ 0, 30	— 1, 03	— 0, 16	— 0, 07	+ 0, 12	+ 0, 03
5, — 7	+ 0, 66	+ 0, 13	— 0, 20	+ 0, 92	+ 0, 14	+ 0, 04	— 0, 26	— 0, 04
6, — 7	— 1, 00	— 0, 08	+ 0, 13	— 1, 46	— 0, 23	— 0, 06	+ 0, 56	+ 0, 04
7, — 7	+ 1, 58	+ 0, 09	— 0, 17	+ 2, 89	— 0, 01	+ 0, 01	— 0, 91	— 0, 05
8, — 7	0, 00	0, 00	— 0, 01	+ 0, 01	+ 0, 04	— 0, 01		
9, — 7	+ 0, 01	0, 00	+ 0, 01	+ 0, 03				
3, — 8	— 0, 07	— 0, 03	— 0, 01	+ 0, 01			— 0, 05	— 0, 02
4, — 8	— 0, 58	— 0, 24	+ 0, 22	— 0, 55	— 0, 07	— 0, 04	— 0, 03	— 0, 01
5, — 8	— 0, 17	— 0, 05	+ 0, 07	— 0, 22	— 0, 04	— 0, 02	+ 0, 06	+ 0, 01
6, — 8	+ 0, 27	+ 0, 05	— 0, 09	+ 0, 40	+ 0, 06	+ 0, 02	— 0, 13	— 0, 02
7, — 8	— 0, 46	— 0, 04	+ 0, 07	— 0, 69	— 0, 10	— 0, 03	+ 0, 28	+ 0, 02
8, — 8	+ 0, 72	+ 0, 05	— 0, 09	+ 1, 34	— 0, 01	0, 00	— 0, 44	— 0, 03
9, — 8	+ 0, 01	0, 00	— 0, 01	+ 0, 02	+ 0, 02	0, 00		
10, — 8	+ 0, 01	0, 00	0, 00	+ 0, 01				
4, — 9	+ 0, 02	+ 0, 01	— 0, 01	+ 0, 01			+ 0, 01	+ 0, 01
5, — 9	+ 0, 05	+ 0, 02	— 0, 03	+ 0, 07	+ 0, 01	0, 00	— 0, 01	0, 00
6, — 9	— 0, 06	— 0, 02	+ 0, 03	— 0, 09	— 0, 02	— 0, 01	+ 0, 03	+ 0, 01
7, — 9	+ 0, 12	+ 0, 02	— 0, 04	+ 0, 19	+ 0, 03	+ 0, 01	— 0, 07	— 0, 01
8, — 9	— 0, 22	— 0, 02	+ 0, 03	— 0, 33	— 0, 05	— 0, 01	+ 0, 14	+ 0, 01
9, — 9	+ 0, 33	+ 0, 02	— 0, 05	+ 0, 63	0, 00	0, 00	— 0, 22	— 0, 02
10, — 9	+ 0, 01	0, 00	0, 00	+ 0, 02	+ 0, 01	0, 00		
11, — 9			0, 00	+ 0, 01				
5, — 10	— 0, 03	— 0, 01	+ 0, 01	— 0, 04				
6, — 10	+ 0, 01	+ 0, 01	— 0, 01	+ 0, 02	+ 0, 01		— 0, 01	0, 00
7, — 10	— 0, 03	— 0, 01	+ 0, 01	— 0, 04	— 0, 01		+ 0, 02	0, 00
8, — 10	+ 0, 06	+ 0, 01	— 0, 02	+ 0, 09	+ 0, 01		— 0, 04	— 0, 01
9, — 10	— 0, 11	— 0, 01	+ 0, 02	— 0, 17	— 0, 02		+ 0, 07	+ 0, 01
10, — 10	+ 0, 16	+ 0, 01	— 0, 02	+ 0, 30			— 0, 11	— 0, 01
11, — 10			0, 00	+ 0, 01				
7, — 11	+ 0, 01	0, 00	0, 00	+ 0, 01				
8, — 11	— 0, 01	0, 00	+ 0, 01	— 0, 02			+ 0, 01	
9, — 11	+ 0, 03	+ 0, 01	— 0, 01	+ 0, 05	+ 0, 01		— 0, 02	
10, — 11	— 0, 05	— 0, 01	+ 0, 01	— 0, 08	— 0, 01		+ 0, 04	
11, — 11	+ 0, 07	+ 0, 01	— 0, 01	+ 0, 14			— 0, 05	
12, — 11			0, 00	+ 0, 01				
9, — 12	— 0, 01		0, 00	— 0, 01				
10, — 12	+ 0, 02		— 0, 01	+ 0, 02				
11, — 12	— 0, 03		+ 0, 01	— 0, 04				
12, — 12	+ 0, 04		— 0, 01	+ 0, 07				
10, — 13	0, 00			— 0, 01				
11, — 13	+ 0, 01			+ 0, 01				
12, — 13	— 0, 01			— 0, 02				
13, — 13	+ 0, 02			+ 0, 03				
12, — 14	0, 00			+ 0, 01				
13, — 14	— 0, 01			— 0, 01				
14, — 14	+ 0, 01			+ 0, 02				

53.

Jupiter och Pandora.

ε, $\mu\varepsilon$	$n_0 z$		ν		$\frac{u}{\cos i_0}$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin
0, 0					+ 0,″56	
0, 0	(1 — 41,″4740) $n_0 t$		— 0,″02174 $n_0 t$		— 0, 69667 $n_0 t$	
1, 0	+ 0, 46	+ 16,″23	— 3, 53	+ 0,″15	— 0, 56	— 2,″51
1, 0	— 9, 24673 $n\,t$	+ 0, 30305 $n_1 t$	— 0, 15307 $n_1 t$	— 4, 62336 $n_0 t$	+ 4, 90498 $n_1 t$	— 1, 07128 $n_1 t$
2, 0	+ 0, 26	— 0, 23	— 0, 38	+ 0, 22	— 0, 08	— 0, 41
2, 0	+ 0, 32833 $n_0 t$	— 0, 01087 $n_0 t$				
3, 0	— 0, 02	— 0, 04	+ 0, 03	— 0, 01	+ 0, 01	+ 0, 03
— 2, — 1	— 0, 05	+ 0, 11	+ 0, 04	+ 0, 02	+ 0, 03	— 0, 08
— 1, — 1	+ 0, 85	— 1, 90	— 1, 39	— 0, 57	— 0, 53	+ 2, 32
0, — 1	+ 1, 23	— 23, 81	+ 3, 91	— 0, 27	— 1, 97	+ 8, 03
1, — 1	+ 1, 82	— 226, 01	+ 76, 01	+ 0, 56	+ 1, 51	— 2, 38
2, — 1	— 0, 21	— 1, 62	+ 5, 41	— 0, 10	+ 0, 80	+ 3, 87
3, — 1	+ 0, 11	+ 0, 66	— 0, 28	+ 0, 09	— 0, 04	— 0, 22
4, — 1	— 0, 01	— 0, 03	+ 0, 01	0, 00	0, 00	+ 0, 01
— 2, — 2					0, 00	+ 0, 01
— 1, — 2	+ 0, 03	+ 0, 28	+ 0, 03	+ 0, 04	+ 0, 09	— 0, 31
0, — 2	— 2, 92	+ 7, 82	— 7, 01	+ 0, 93	+ 2, 24	— 10, 00
1, — 2	— 16, 68	+ 768, 07	— 153, 48	— 2, 94	— 2, 38	+ 11, 34
2, — 2	— 7, 73	+ 467, 02	— 273, 46	— 4, 56	— 1, 52	+ 2, 30
3, — 2	+ 0, 29	— 20, 82	+ 1, 53	— 0, 01	+ 0, 19	+ 0, 94
4, — 2	+ 0, 04	+ 0, 21	— 0, 10	+ 0, 04	— 0, 01	— 0, 07
5, — 2	0, 00	— 0, 01	0, 00	0, 00		
— 1, — 3	+ 0, 01	— 0, 01	— 0, 01	0, 00	— 0, 01	+ 0, 02
0, — 3	— 0, 23	+ 0, 75	+ 0, 22	+ 0, 10	+ 0, 43	— 1, 19
1, — 3	+ 6, 55	+ 12, 65	— 9, 74	— 1, 26	+ 1, 06	— 4, 52
2, — 3	— 7, 58	+ 178, 27	— 84, 60	— 3, 53	— 4, 96	+ 21, 61
3, — 3	— 0, 81	+ 36, 39	— 29, 94	— 0, 75	— 0, 19	+ 0, 18
4, — 3	+ 0, 04	— 2, 46	+ 0, 39	— 0, 01	+ 0, 06	+ 0, 31
5, — 3	+ 0, 02	+ 0, 07	— 0, 04	+ 0, 02	— 0, 01	— 0, 03
0, — 4	+ 0, 01	— 0, 02	0, 00	— 0, 01	— 0, 02	+ 0, 05
1, — 4	+ 0, 13	+ 0, 19	+ 0, 82	+ 0, 10	— 0, 20	+ 0, 59
2, — 4	+ 4, 43	— 22, 92	+ 8, 10	+ 1, 26	+ 0, 24	— 0, 81
3, — 4	+ 0, 92	— 19, 26	+ 11, 02	+ 0, 60	+ 0, 82	— 3, 37
4, — 4	— 0, 36	+ 10, 37	— 7, 60	— 0, 25	— 0, 05	+ 0, 03
5, — 4	+ 0, 01	— 0, 61	+ 0, 10	0, 00	+ 0, 02	+ 0, 11
6, — 4	+ 0, 01	+ 0, 03	— 0, 02	+ 0, 01	0, 00	— 0, 01
0, — 5	0, 00	+ 0, 01				
1, — 5	— 0, 13	+ 0, 19	— 0, 17	— 0, 01	+ 0, 21	— 0, 45
2, — 5	— 16, 06	+ 56, 78	— 5, 36	— 1, 22	+ 0, 07	— 0, 38
3, — 5	— 6, 71	+ 37, 03	— 19, 17	— 3, 55	— 1, 27	+ 4, 49
4, — 5	+ 0, 46	— 4, 78	+ 2, 06	+ 0, 14	+ 0, 17	— 0, 66
5, — 5	— 0, 13	+ 3, 01	— 2, 42	— 0, 10	— 0, 02	0, 00
6, — 5	0, 00	— 0, 19	+ 0, 02	0, 00	+ 0, 01	+ 0, 04
7, — 5	0, 00	+ 0, 01	— 0, 01	0, 00		
1, — 6					0, 00	— 0, 01
2, — 6	+ 0, 03	— 0, 10	— 0, 14	— 0, 04	+ 0, 03	— 0, 07
3, — 6	— 0, 67	+ 2, 34	— 1, 03	— 0, 28	— 0, 09	+ 0, 21
4, — 6	— 0, 22	+ 1, 30	— 0, 80	— 0, 16	— 0, 07	+ 0, 23
5, — 6	+ 0, 08	— 1, 03	+ 0, 62	+ 0, 05	+ 0, 05	— 0, 20
6, — 6	— 0, 05	+ 1, 03	— 0, 87	— 0, 04	— 0, 01	0, 00
7, — 6	0, 00	— 0, 06			0, 00	+ 0, 02
2, — 7	+ 0, 01	— 0, 01	+ 0, 01	0, 00	— 0, 01	+ 0, 01
3, — 7	+ 0, 27	— 0, 63	+ 0, 18	+ 0, 07	+ 0, 01	0, 00
4, — 7	+ 0, 20	— 0, 73	+ 0, 40	+ 0, 11	+ 0, 05	— 0, 12
5, — 7	— 0, 07	+ 0, 35	— 0, 20	— 0, 04	— 0, 02	+ 0, 06
6, — 7	+ 0, 03	— 0, 35	+ 0, 22	+ 0, 02	+ 0, 02	— 0, 07
7, — 7	— 0, 02	+ 0, 38	— 0, 34	— 0, 02	0, 00	0, 00
8, — 7	0, 00	— 0, 02			0, 00	+ 0, 01

ε, $\mu\varepsilon$	$n_0 z$		v		$\frac{u}{\cos i_0}$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin
3, — 8	— 0,″19	+ 0,″35	+ 0,″06	+ 0,″03	— 0,″01	+ 0,″01
4, — 8	+ 0, 26	— 0, 62	+ 0, 30	+ 0, 12	+ 0, 04	— 0, 07
5, — 8	+ 0, 02	— 0, 08	+ 0, 06	+ 0, 02	+ 0, 01	— 0, 02
6, — 8	— 0, 02	+ 0, 11	— 0, 07	— 0, 02	— 0, 01	+ 0, 02
7, — 8	+ 0, 01	— 0, 13	+ 0, 09	+ 0, 01	+ 0, 01	— 0, 03
8, — 8	— 0, 01	+ 0, 15	— 0, 14	— 0, 01		
9, — 8	0, 00	— 0, 01				
4, — 9	— 0, 03	+ 0, 04	— 0, 01	— 0, 01		
5, — 9	— 0, 02	+ 0, 04	— 0, 02	— 0, 01		+ 0, 01
6, — 9	+ 0, 01	— 0, 03	+ 0, 02	+ 0, 01		— 0, 01
7, — 9	— 0, 01	+ 0, 04	— 0, 03	— 0, 01		+ 0, 01
8, — 9	+ 0, 01	— 0, 06	+ 0, 04	0, 00		— 0, 01
9, — 9	0, 00	+ 0, 06	— 0, 06	0, 00		
5, — 10	+ 0, 01	— 0, 03	+ 0, 02			
6, — 10	0, 00	+ 0, 01	0, 00			
7, — 10	0, 00	— 0, 01	+ 0, 01			
8, — 10	0, 00	+ 0, 02	— 0, 01			
9, — 10	0, 00	— 0, 02	+ 0, 02			
10, — 10	0, 00	+ 0, 03	— 0, 02			
9, — 11		+ 0, 01	0, 00			
10, — 11		— 0, 01	+ 0, 01			
11, — 11		+ 0, 01	— 0, 01			

54.

Saturnus och Pandora.

	c	s
$\frac{1}{2}F(\ 0,\ 0)$		+ 0,″00419
$G(\ 1,\ 0)$	— 1,″5455	— 0, 00839
		— 0, 00420
$F(\ 1,\ 0)$	+ 0, 225	— 0, 037
$G(\ 2,\ 0)$	+ 0, 123	— 0, 006
$H(\ 0,\ 0)$	— 0, 35396	+ 0, 05899
	— 0, 006	+ 0, 016
$F(\ 2,\ 0)$	— 0, 076	+ 0, 053
$G(\ 3,\ 0)$	+ 0, 015	— 0, 013
$H(\ 1,\ 0)$	+ 0, 082	— 0, 058
	+ 0, 021	— 0, 018
$F(\ 3,\ 0)$	+ 0, 001	— 0, 004
$G(\ 4,\ 0)$	0, 000	0, 000
$H(\ 2,\ 0)$	— 0, 003	+ 0, 007
	— 0, 002	+ 0, 003
$F(-3,-1)$	— 0, 0006	— 0, 0001
$G(-2,-1)$	+ 0, 0010	+ 0, 0002
$H(-4,-1)$	— 0, 0001	+ 0, 0001
	+ 0, 0003	+ 0, 0002
$F(-2,-1)$	+ 0, 0095	0, 0000
$G(-1,-1)$	— 0, 0112	+ 0, 0010
$H(-3,-1)$	— 0, 0008	— 0, 0023
	— 0, 0025	— 0, 0013

	c	s
$F(-1,-1)$	— 0,″0267	+ 0,″0126
$G(\ 0,-1)$	+ 0, 0443	— 0, 0315
$H(-2,-1)$	— 0, 0131	+ 0, 0241
	+ 0, 0045	+ 0, 0052
$F(\ 0,-1)$	+ 0, 0099	+ 0, 0620
$G(\ 1,-1)$	— 0, 1238	+ 0, 0790
$H(-1,-1)$	+ 0, 1040	— 0, 1993
	— 0, 0099	— 0, 0583
$F(\ 1,-1)$	— 0, 0419	— 0, 4929
$G(\ 2,-1)$	— 0, 0384	— 0, 1603
$H(\ 0,-1)$	+ 0, 0944	+ 0, 8250
	+ 0, 0141	+ 0, 1718
$F(\ 2,-1)$	— 0, 1288	+ 0, 1999
$G(\ 3,-1)$	+ 0, 0526	— 0, 0248
$H(\ 1,-1)$	+ 0, 1196	— 0, 2360
	+ 0, 0434	— 0, 0609
$F(\ 3,-1)$	— 0, 0300	— 0, 0335
$G(\ 4,-1)$	+ 0, 0095	+ 0, 0078
$H(\ 2,-1)$	+ 0, 0281	+ 0, 0381
	+ 0, 0076	+ 0, 0124
$F(\ 4,-1)$	+ 0, 0018	+ 0, 0005
$G(\ 5,-1)$	— 0, 0002	+ 0, 0002
$H(\ 3,-1)$	— 0, 0027	— 0, 0012
	— 0, 0011	— 0, 0005

	c	s
$F(-2,-2)$	+ 0,″001	0,″000
$G(-1,-2)$	— 0, 002	+ 0, 001
$H(-3,-2)$	— 0, 001	— 0, 001
	— 0, 002	0, 000
$F(-1,-2)$	— 0, 008	+ 0, 004
$G(\ 0,-2)$	+ 0, 007	— 0, 011
$H(-2,-2)$	+ 0, 014	+ 0, 004
	+ 0, 013	— 0, 003
$F(\ 0,-2)$	+ 0, 139	— 0, 043
$G(\ 1,-2)$	— 0, 071	+ 0, 058
$H(-1,-2)$	— 0, 193	+ 0, 025
	— 0, 125	+ 0, 040
$F(\ 1,-2)$	— 1, 463	+ 0, 514
$G(\ 2,-2)$	+ 0, 586	— 0, 274
$H(\ 0,-2)$	+ 1, 660	— 0, 532
	+ 0, 783	— 0, 292
$F(\ 2,-2)$	+ 6, 034	— 2, 454
$G(\ 3,-2)$	— 1, 935	+ 0, 791
$H(\ 1,-2)$	— 6, 151	+ 2, 494
	— 2, 052	+ 0, 831
$F(\ 3,-2)$	— 0, 131	— 0, 082
$G(\ 4,-2)$	— 0, 012	+ 0, 051
$H(\ 2,-2)$	+ 0, 278	+ 0, 021
	+ 0, 135	— 0, 010

	c	s
$F(4,-2)$	+ 0,″008	− 0,″014
$G(5,-2)$	− 0, 003	+ 0, 006
$H(3,-2)$	− 0, 008	+ 0, 010
	− 0, 003	+ 0, 002
$F(-1,-3)$	+ 0, 001	+ 0, 002
$G(0,-3)$	− 0, 001	− 0, 003
$H(-2,-3)$	+ 0, 001	− 0, 001
	+ 0, 001	− 0, 002
$F(0,-3)$	+ 0, 023	− 0, 027
$G(1,-3)$	− 0, 008	+ 0, 019
$H(-1,-3)$	− 0, 035	+ 0, 032
	− 0, 020	+ 0, 024
$F(1,-3)$	− 0, 217	+ 0, 258
$G(2,-3)$	+ 0, 077	− 0, 112
$H(0,-3)$	+ 0, 246	− 0, 296
	+ 0, 106	− 0, 150
$F(2,-3)$	+ 0, 684	− 1, 255
$G(3,-3)$	− 0, 184	+ 0, 445
$H(1,-3)$	− 0, 672	+ 1, 328
	− 0, 172	+ 0, 518
$F(3,-3)$	+ 1, 265	+ 1, 927
$G(4,-3)$	− 0, 419	− 0, 617
$H(2,-3)$	− 1, 258	− 1, 978
	− 0, 412	− 0, 668
$F(4,-3)$	+ 0, 048	− 0, 044
$G(5,-3)$	− 0, 027	− 0, 002
$H(3,-3)$	− 0, 017	+ 0, 090
	+ 0, 004	+ 0, 044
$F(5,-3)$	+ 0, 007	+ 0, 002
$G(6,-3)$	− 0, 003	− 0, 001
$H(4,-3)$	− 0, 005	− 0, 002
	− 0, 001	− 0, 001
$F(0,-4)$	0, 000	− 0, 004
$G(1,-4)$	0, 000	+ 0, 002
$H(-1,-4)$	− 0, 001	+ 0, 007
	− 0, 001	+ 0, 005
$F(1,-4)$	− 0, 003	+ 0, 048
$G(2,-4)$	− 0, 001	− 0, 017
$H(0,-4)$	+ 0, 002	− 0, 058
	− 0, 002	− 0, 027
$F(2,-4)$	− 0, 066	− 0, 213
$G(3,-4)$	+ 0, 037	+ 0, 071
$H(1,-4)$	+ 0, 084	+ 0, 225
	+ 0, 055	+ 0, 083
$F(3,-4)$	+ 0, 663	+ 0, 243
$G(4,-4)$	− 0, 228	− 0, 063
$H(2,-4)$	− 0, 684	− 0, 240
	− 0, 249	− 0, 060

	c	s
$F(4,-4)$	− 0,″537	+ 0,″532
$G(5,-4)$	+ 0, 170	− 0, 177
$H(3,-4)$	+ 0, 558	− 0, 529
	+ 0, 191	− 0, 174
$F(5,-4)$	+ 0, 018	+ 0, 020
$G(6,-4)$	− 0, 002	− 0, 011
$H(4,-4)$	− 0, 031	− 0, 007
	− 0, 015	+ 0, 002
$F(6,-4)$		+ 0, 002
$G(7,-4)$		− 0, 001
$H(5,-4)$		− 0, 002
		− 0, 001
$F(1,-5)$	+ 0, 002	+ 0, 003
$G(2,-5)$	0, 000	− 0, 001
$H(0,-5)$	− 0, 005	− 0, 004
	− 0, 003	− 0, 002
$F(2,-5)$	− 0, 030	− 0, 010
$G(3,-5)$	+ 0, 012	+ 0, 002
$H(1,-5)$	+ 0, 034	+ 0, 009
	+ 0, 016	+ 0, 001
$F(3,-5)$	+ 0, 131	− 0, 050
$G(4,-5)$	− 0, 044	+ 0, 022
$H(2,-5)$	− 0, 134	+ 0, 058
	− 0, 047	+ 0, 030
$F(4,-5)$	− 0, 055	+ 0, 294
$G(5,-5)$	+ 0, 013	− 0, 101
$H(3,-5)$	+ 0, 054	− 0, 300
	+ 0, 012	− 0, 107
$F(5,-5)$	− 0, 197	− 0, 130
$G(6,-5)$	+ 0, 065	+ 0, 041
$H(4,-5)$	+ 0, 197	+ 0, 138
	+ 0, 065	+ 0, 049
$F(6,-5)$	− 0, 007	+ 0, 006
$G(7,-5)$	+ 0, 004	0, 000
$H(5,-5)$	+ 0, 003	− 0, 010
	0, 000	− 0, 004
$F(1,-6)$	+ 0, 0005	− 0, 0001
$G(2,-6)$	− 0, 0001	+ 0, 0001
$H(0,-6)$	− 0, 0008	+ 0, 0002
	− 0, 0004	+ 0, 0002
$F(2,-6)$	− 0, 0038	+ 0, 0023
$G(3,-6)$	+ 0, 0012	− 0, 0009
$H(1,-6)$	+ 0, 0043	− 0, 0031
	+ 0, 0017	− 0, 0017

	c	s
$F(3,-6)$	+ 0,″0089	− 0,″0209
$G(4,-6)$	− 0, 0022	+ 0, 0081
$H(2,-6)$	− 0, 0081	+ 0, 0230
	− 0, 0014	+ 0, 0102
$F(4,-6)$	+ 0, 0333	+ 0, 0631
$G(5,-6)$	− 0, 0137	− 0, 0209
$H(3,-6)$	− 0, 0362	− 0, 0640
	− 0, 0166	− 0, 0218
$F(5,-6)$	− 0, 1157	0, 0000
$G(6,-6)$	+ 0, 0386	− 0, 0023
$H(4,-6)$	+ 0, 1178	0, 0000
	+ 0, 0407	− 0, 0023
$F(6,-6)$	+ 0, 0273	− 0, 0675
$G(7,-6)$	− 0, 0081	+ 0, 0226
$H(5,-6)$	− 0, 0304	+ 0, 0677
	− 0, 0112	+ 0, 0228
$F(7,-6)$	− 0, 0030	− 0, 0028
$G(8,-6)$	+ 0, 0007	+ 0, 0015
$H(6,-6)$	+ 0, 0037	+ 0, 0012
	+ 0, 0014	− 0, 0001
$F(8,-6)$	− 0, 0002	− 0, 0002
$G(9,-6)$	+ 0, 0001	+ 0, 0001
$H(7,-6)$	+ 0, 0002	+ 0, 0001
	+ 0, 0001	0, 0000
$F(3,-7)$	0, 000	− 0, 003
$G(4,-7)$	0, 000	+ 0, 001
$H(2,-7)$	+ 0, 001	+ 0, 003
	+ 0, 001	+ 0, 001
$F(4,-7)$	+ 0, 014	+ 0, 004
$G(5,-7)$	− 0, 006	− 0, 001
$H(3,-7)$	− 0, 015	− 0, 004
	− 0, 007	− 0, 001
$F(5,-7)$	− 0, 027	+ 0, 018
$G(6,-7)$	+ 0, 009	− 0, 007
$H(4,-7)$	+ 0, 027	− 0, 019
	+ 0, 009	− 0, 008
$F(6,-7)$	− 0, 008	− 0, 038
$G(7,-7)$	+ 0, 004	+ 0, 012
$H(5,-7)$	+ 0, 008	+ 0, 039
	+ 0, 004	+ 0, 013
$F(7,-7)$	+ 0, 021	+ 0, 001
$G(8,-7)$	− 0, 007	0, 000
$H(6,-7)$	− 0, 022	− 0, 002
	− 0, 008	− 0, 001

55.

Saturnus och Pandora.

	c	s
$\frac{1}{2}T(0,0)$		− 0,″02347
$U(1,0)$	+ 0,″02469	+ 0, 02347
$T(1,0)$	− 0, 001	+ 0, 002
$U(2,0)$	− 0, 057	− 0, 167
$V(0,0)$	+ 0, 05816	+ 0, 16521

	c	s
$T(2,0)$	+ 0,″008	+ 0,″023
$U(3,0)$	+ 0, 009	+ 0, 014
$V(1,0)$	− 0, 017	− 0, 037
$T(3,0)$	− 0, 002	− 0, 002
$U(4,0)$	− 0, 001	0, 000
$V(2,0)$	+ 0, 003	+ 0, 002

	c	s
$T(-3,-1)$	− 0,″0002	− 0,″0003
$U(-2,-1)$	+ 0, 0001	+ 0, 0005
$V(-4,-1)$	+ 0, 0001	− 0, 0002
$T(-2,-1)$	+ 0, 0018	+ 0, 0025
$U(-1,-1)$	− 0, 0030	− 0, 0046
$V(-3,-1)$	+ 0, 0012	+ 0, 0021

	c	s
$T(-1,-1)$	− 0,″0098	− 0,″0014
$U(\ 0,-1)$	+ 0, 0224	+ 0, 0196
$V(-2,-1)$	− 0, 0126	− 0, 0182
$T(\ 0,-1)$	− 0, 0031	− 0, 0022
$U(\ 1,-1)$	− 0, 0690	− 0, 0118
$V(-1,-1)$	+ 0, 0721	+ 0, 0140
$T(\ 1,-1)$	+ 0, 0177	− 0, 0026
$U(\ 2,-1)$	− 0, 0175	+ 0, 0059
$V(\ 0,-1)$	− 0, 0002	− 0, 0033
$T(\ 2,-1)$	+ 0, 0008	+ 0, 0001
$U(\ 3,-1)$	+ 0, 0548	− 0, 0307
$V(\ 1,-1)$	− 0, 0556	+ 0, 0306
$T(\ 3,-1)$	− 0, 0077	+ 0, 0043
$U(\ 4,-1)$	− 0, 0040	+ 0, 0030
$V(\ 2,-1)$	+ 0, 0117	− 0, 0073
$T(\ 4,-1)$	+ 0, 0005	− 0, 0004
$U(\ 5,-1)$	+ 0, 0001	− 0, 0003
$V(\ 3,-1)$	− 0, 0006	+ 0, 0007
$T(-1,-2)$	− 0, 001	+ 0, 006
$U(\ 0,-2)$	+ 0, 005	− 0, 010
$V(-2,-2)$	− 0, 004	+ 0, 004
$T(\ 0,-2)$	− 0, 003	− 0, 025
$U(\ 1,-2)$	− 0, 007	+ 0, 068
$V(-1,-2)$	+ 0, 010	− 0, 043
$T(\ 1,-2)$	+ 0, 001	− 0, 005
$U(\ 2,-2)$	− 0, 013	− 0, 173
$V(\ 0,-2)$	+ 0, 012	+ 0, 178
$T(\ 2,-2)$	+ 0, 004	+ 0, 027
$U(\ 3,-2)$	− 0, 001	− 0, 003
$V(\ 1,-2)$	− 0, 003	− 0, 024

	c	s
$T(\ 3,-2)$	0,″000	− 0,″001
$U(\ 4,-2)$	+ 0, 013	+ 0, 017
$V(\ 2,-2)$	− 0, 013	− 0, 016
$T(\ 4,-2)$	− 0, 002	− 0, 002
$U(\ 5,-2)$	− 0, 001	− 0, 001
$V(\ 3,-2)$	+ 0, 003	+ 0, 003
$T(-1,-3)$	+ 0, 001	+ 0, 001
$U(\ 0,-3)$	− 0, 001	− 0, 002
$V(-2,-3)$	0, 000	+ 0, 001
$T(\ 0,-3)$	− 0, 004	− 0, 004
$U(\ 1,-3)$	+ 0, 009	+ 0, 013
$V(-1,-3)$	− 0, 005	− 0, 009
$T(\ 1,-3)$	+ 0, 007	− 0, 004
$U(\ 2,-3)$	− 0, 035	− 0, 026
$V(\ 0,-3)$	+ 0, 028	+ 0, 030
$T(\ 2,-3)$	+ 0, 004	+ 0, 004
$U(\ 3,-3)$	+ 0, 059	− 0, 016
$V(\ 1,-3)$	− 0, 063	+ 0, 012
$T(\ 3,-3)$	− 0, 009	+ 0, 004
$U(\ 4,-3)$	+ 0, 003	− 0, 001
$V(\ 2,-3)$	+ 0, 006	− 0, 003
$T(\ 4,-3)$	0, 000	0, 000
$U(\ 5,-3)$	− 0, 004	+ 0, 005
$V(\ 3,-3)$	+ 0, 004	− 0, 005
$T(\ 0,-4)$	− 0, 001	0, 000
$U(\ 1,-4)$	+ 0, 002	+ 0, 001
$V(-1,-4)$	− 0, 001	− 0, 001
$T(\ 1,-4)$	+ 0, 002	− 0, 002
$U(\ 2,-4)$	− 0, 008	+ 0, 002
$V(\ 0,-4)$	+ 0, 006	0, 000

	c	s
$T(2,-4)$	+ 0,″002	+ 0,″003
$U(3,-4)$	+ 0, 010	− 0, 018
$V(1,-4)$	− 0, 012	+ 0, 015
$T(3,-4)$	− 0, 002	+ 0, 003
$U(4,-4)$	+ 0, 009	+ 0, 017
$V(2,-4)$	− 0, 007	− 0, 020
$T(4,-4)$	− 0, 001	− 0, 003
$U(5,-4)$	0, 000	+ 0, 002
$V(3,-4)$	+ 0, 001	+ 0, 001
$T(5,-4)$	0, 000	− 0, 001
$U(6,-4)$	− 0, 002	− 0, 001
$V(4,-4)$	+ 0, 002	+ 0, 002
$T(1,-5)$	0, 000	− 0, 001
$U(2,-5)$	− 0, 001	+ 0, 002
$V(0,-5)$	+ 0, 001	− 0, 001
$T(2,-5)$	+ 0, 001	+ 0, 001
$U(3,-5)$	+ 0, 006	− 0, 005
$V(1,-5)$	− 0, 007	+ 0, 004
$T(3,-5)$	− 0, 001	+ 0, 002
$U(4,-5)$	− 0, 003	+ 0, 003
$V(2,-5)$	+ 0, 004	− 0, 005
$T(4,-5)$	− 0, 001	− 0, 001
$U(5,-5)$	− 0, 001	+ 0, 004
$V(3,-5)$	+ 0, 002	− 0, 003
$T(5,-5)$	+ 0, 001	− 0, 001
$U(6,-5)$	0, 000	0, 000
$V(4,-5)$	− 0, 001	+ 0, 001

56.

Saturnus och Pandora.

ε, $\mu\varepsilon$	$\frac{dz}{dt}$		$2\frac{dv}{d\varepsilon}$		$\frac{1}{\cos i_0}\cdot\frac{du}{d\varepsilon}$		$\delta\frac{h}{h_0}$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin	cos	sin
0, 0	− 1,″52				− 0,″04			
0, 0	+ 0,″00419 n_0t						+ 0,″00419 n_0t	
1, 0	+ 0,″29	− 0,″04	0,″00	− 0,″06	+ 0, 08	− 0,″03	+ 0,″01	− 0,″02
1, 0	+ 0,″05899 n_0t	+ 0,″35396 n_0t	− 0,″35396 n_0t	+ 0,″05899 n_0t	− 0,″05816 n_0t	− 0,″16521 n_0t		
2, 0	+ 0,″02	− 0,″03	+ 0,″05	+ 0,″05	− 0,″03	+ 0,″02	− 0, 01	+ 0, 01
− 2, − 1	+ 0, 01	0, 00	0, 00	− 0, 01				
− 1, − 1	− 0, 26	+ 0, 18	+ 0, 21	+ 0, 29	+ 0, 13	− 0, 15		
0, − 1	− 0, 30	− 0, 13	− 0, 08	+ 0, 06	0, 00	− 0, 02	− 0, 06	− 0, 37
1, − 1	− 0, 68	− 5, 97	+ 5, 21	− 0, 59	+ 0, 02	− 0, 01	− 0, 02	− 0, 20
2, − 1	+ 0, 09	− 0, 18	+ 0, 27	+ 0, 12	+ 0, 05	+ 0, 09	− 0, 02	+ 0, 03
3, − 1	+ 0, 01	+ 0, 01	− 0, 02	+ 0, 01	0, 00	− 0, 01		
− 1, − 2	− 0, 02	+ 0, 03	+ 0, 04	+ 0, 02	− 0, 03	− 0, 02	+ 0, 01	0, 00
0, − 2	− 0, 40	+ 0, 20	+ 0, 10	+ 0, 25	− 0, 07	0, 00	− 0, 40	+ 0, 13
1, − 2	− 7, 11	+ 2, 29	− 1, 87	− 5, 68	− 0, 47	+ 0, 03	− 1, 14	+ 0, 42
2, − 2	− 6, 08	+ 2, 46	− 3, 33	− 8, 21	− 0, 03	0, 00	+ 1, 22	− 0, 49
3, − 2	+ 0, 11	0, 00	0, 00	+ 0, 17	− 0, 01	+ 0, 01	− 0, 05	0, 00

ε, $\mu\varepsilon$	$\frac{dz}{dt}$		$2\frac{dv}{d\varepsilon}$		$\frac{1}{\cos i_0}\cdot\frac{du}{d\varepsilon}$		$\delta\frac{h}{h_0}$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin	cos	sin
—1, —3			+ 0,″01	0,″00				
0, —3	— 0,″04	+ 0,″07	+ 0, 06	+ 0, 04	— 0,″02	+ 0,″01	— 0,″04	+ 0,″05
1, —3	— 0, 88	+ 1, 04	— 0, 71	— 0, 58	— 0, 05	+ 0, 04	— 0, 20	+ 0, 28
2, —3	— 0, 89	+ 1, 85	— 2, 31	— 1, 19	+ 0, 03	+ 0, 14	+ 0, 11	— 0, 34
3, —3	— 0, 44	— 0, 70	+ 1, 11	— 0, 70			+ 0, 16	+ 0, 26
4, —3	0, 00	+ 0, 02	— 0, 03	0, 00			0, 00	— 0, 01
0, —4	0, 00	+ 0, 01	+ 0, 01	0, 00			0, 00	+ 0, 01
1, —4	— 0, 01	+ 0, 21	— 0, 10	0, 00			0, 00	+ 0, 07
2, —4	+ 0, 19	+ 0, 47	— 0, 57	+ 0, 21	+ 0, 05	+ 0, 04	— 0, 04	— 0, 06
3, —4	— 0, 28	— 0, 09	+ 0, 15	— 0, 43	— 0, 02	+ 0, 01	+ 0, 10	+ 0, 03
4, —4	+ 0, 11	— 0, 11	+ 0, 18	+ 0, 20			— 0, 06	+ 0, 05
5, —4			0, 00	— 0, 01				
1, —5	+ 0, 01	+ 0, 02	— 0, 01	+ 0, 01			+ 0, 01	+ 0, 01
2, —5	+ 0, 13	+ 0, 03	— 0, 04	+ 0, 15	+ 0, 02	+ 0, 03	— 0, 01	0, 00
3, —5	— 0, 06	+ 0, 03	— 0, 04	— 0, 10			+ 0, 02	— 0, 01
4, —5	+ 0, 01	— 0, 07	+ 0, 11	+ 0, 02			0, 00	+ 0, 03
5, —5	+ 0, 03	+ 0, 02	— 0, 03	+ 0, 05			— 0, 01	— 0, 01
1, —6	+ 0, 01	0, 00					+ 0, 01	0, 00
2, —6	+ 0, 06	— 0, 04	+ 0, 04	+ 0, 06			0, 00	0, 00
3, —6	0, 00	+ 0, 01	— 0, 02	— 0, 01			0, 00	— 0, 01
4, —6	— 0, 01	— 0, 01	+ 0, 03	— 0, 01			0, 00	+ 0, 01
5, —6	+ 0, 02	0, 00	0, 00	+ 0, 03			— 0, 01	0, 00
6, —6	0, 00	+ 0, 01	— 0, 01	— 0, 01				
4, —7			0, 00	— 0, 01				
5, —7			+ 0, 01	+ 0, 01				
6, —7			— 0, 01	0, 00				

57.

Saturnus och Pandora.

ε, $\mu\varepsilon$	$n_0 z$		v		$\frac{u}{\cos i_0}$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin
0, 0					+ 0,″02	
0, 0	— 1,″5658 $n_0 t$		— 0,″00419 $n_0 t$		— 0, 02347 $n_0 t$	
1, 0	+ 0, 09	+ 0,″63	— 0, 15	+ 0,″03	— 0, 03	— 0,″08
1, 0	— 0, 35396 $n_0 t$	+ 0, 05840 $n_0 t$	— 0, 02949 $n_0 t$	— 0, 17698 $n_0 t$	+ 0, 16521 $n_0 t$	— 0, 05816 $n_0 t$
2, 0	+ 0, 01	— 0, 02	— 0, 01	+ 0, 01	— 0, 01	— 0, 01
2, 0	+ 0, 01257 $n_0 t$	— 0, 00209 $n_0 t$				
—2, —1	— 0, 01	— 0, 01				
—1, —1	+ 0, 16	+ 0, 20	+ 0, 13	— 0, 09	— 0, 13	— 0, 12
0, —1	+ 1, 79	+ 1, 50	+ 0, 18	+ 0, 25	— 0, 12	— 0, 01
1, —1	+ 7, 05	— 0, 78	+ 0, 35	+ 3, 09	+ 0, 01	+ 0, 02
2, —1	— 0, 13	+ 0, 07	— 0, 03	+ 0, 07	— 0, 05	+ 0, 03
3, —1	— 0, 01	0, 00				
1, —2	+ 0, 01	0, 00	+ 0, 01	— 0, 01	— 0, 01	+ 0, 03
0, —2	+ 0, 13	— 0, 33	+ 0, 40	— 0, 17	— 0, 01	+ 0, 21
1, —2	— 3, 05	— 9, 65	+ 4, 12	— 1, 36	— 0, 05	— 0, 68
2, —2	— 1, 36	— 3, 30	+ 2, 43	— 0, 98	0, 00	— 0, 02
3, —2	+ 0, 07	+ 0, 20	— 0, 03	0, 00		

ε, $\mu\varepsilon$	$n_0 z$		v		$\frac{u}{\cos i_0}$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin
0, — 3	— 0,″01	— 0,″05	+ 0,″04	— 0,″06	+ 0,″03	+ 0,″04
1, — 3	— 1, 70	— 1, 54	+ 0, 54	— 0, 66	— 0, 07	— 0, 09
2, — 3	— 1, 19	— 0, 52	+ 0, 39	— 0, 75	— 0, 09	+ 0, 02
3, — 3	+ 0, 33	— 0, 15	+ 0, 14	+ 0, 22		
4, — 3	— 0, 02	+ 0, 01				
0, — 4	— 0, 01	0, 00	0, 00	— 0, 01	+ 0, 01	0, 00
1, — 4	— 0, 46	— 0, 07	0, 00	— 0, 14	— 0, 01	0, 00
2, — 4	— 0, 33	+ 0, 15	— 0, 07	— 0, 21	— 0, 03	+ 0, 03
3, — 4	+ 0, 05	— 0, 13	+ 0, 09	+ 0, 03	0, 00	— 0, 01
4, — 4	+ 0, 03	+ 0, 04	— 0, 03	+ 0, 03		
1, — 5	— 0, 08	+ 0, 05	— 0, 01	— 0, 01		
2, — 5	— 0, 02	+ 0, 11	— 0, 06	— 0, 02	— 0, 03	+ 0, 02
3, — 5	— 0, 02	— 0, 03	+ 0, 02	— 0, 01		
4, — 5	+ 0, 02	0, 00	0, 00	+ 0, 02		
5, — 5	— 0, 01	+ 0, 01	— 0, 01	0, 00		
1, — 6	— 0, 02	+ 0, 06	— 0, 01	0, 00		
2, — 6	+ 0, 04	+ 0, 06	— 0, 03	+ 0, 02		
3, — 6	— 0, 01	0, 00				
4, — 6	+ 0, 01	0, 00				

58.

Mars och Pandora.

	c	s
$\frac{1}{2}F(\ 0,\ 0)$		— 0,″00017
$G(\ 1,\ 0)$	+ 0,″18420	+ 0, 00034
		+ 0, 00017
$F(\ 1,\ 0)$	— 0, 010	— 0, 013
$G(\ 2,\ 0)$	+ 0, 011	+ 0, 019
$H(\ 0,\ 0)$	— 0, 00588	— 0, 00232
	— 0, 005	+ 0, 004
$F(-2,-1)$	+ 0, 009	+ 0, 012
$G(-1,-1)$	— 0, 011	— 0, 014
$H(-3,-1)$	— 0, 001	— 0, 004
	— 0, 003	— 0, 006
$F(-1,-1)$	— 0, 042	— 0, 072
$G(\ 0,-1)$	+ 0, 049	+ 0, 067
$H(-2,-1)$	+ 0, 002	+ 0, 036
	+ 0, 009	+ 0, 031
$F(\ 0,-1)$	— 0, 101	+ 0, 096
$G(\ 1,-1)$	+ 0, 029	— 0, 033
$H(-1,-1)$	+ 0, 126	— 0, 121
	+ 0, 054	— 0, 058
$F(\ 1,-1)$	+ 0, 361	— 0, 382
$G(\ 2,-1)$	— 0, 012	+ 0, 047
$H(\ 0,-1)$	— 0, 468	+ 0, 461
	— 0, 119	+ 0, 126
$F(\ 2,-1)$	+ 0, 022	— 0, 057
$G(\ 3,-1)$	+ 0, 035	+ 0, 012
$H(\ 1,-1)$	— 0, 063	+ 0, 063
	— 0, 006	+ 0, 018

	c	s
$F(\ 3,-1)$	— 0,″004	— 0,″008
$G(\ 4,-1)$	+ 0, 008	+ 0, 006
$H(\ 2,-1)$	— 0, 004	+ 0, 004
	0, 000	+ 0, 002
$F(\ 4,-1)$	— 0, 002	— 0, 002
$G(\ 5,-1)$	+ 0, 002	+ 0, 002
$H(\ 3,-1)$	+ 0, 001	+ 0, 001
	+ 0, 001	+ 0, 001
$F(-3,-2)$	— 0, 0006	— 0, 0008
$G(-2,-2)$	+ 0, 0007	+ 0, 0008
$H(-4,-2)$	+ 0, 0001	+ 0, 0004
	+ 0, 0002	+ 0, 0004
$F(-2,-2)$	+ 0, 0026	+ 0, 0046
$G(-1,-2)$	— 0, 0033	— 0, 0044
$H(-3,-2)$	+ 0, 0001	— 0, 0023
	— 0, 0006	— 0, 0021
$F(-1,-2)$	— 0, 0024	— 0, 0169
$G(\ 0,-2)$	+ 0, 0063	+ 0, 0132
$H(-2,-2)$	— 0, 0046	+ 0, 0113
	— 0, 0007	+ 0, 0076
$F(\ 0,-2)$	— 0, 0371	+ 0, 0352
$G(\ 1,-2)$	+ 0, 0160	— 0, 0159
$H(-1,-2)$	+ 0, 0369	— 0, 0355
	+ 0, 0158	— 0, 0162
$F(\ 1,-2)$	+ 0, 0801	— 0, 1041
$G(\ 2,-2)$	— 0, 0290	+ 0, 0576
$H(\ 0,-2)$	— 0, 0774	+ 0, 0812
	— 0, 0263	+ 0, 0347

	c	s
$F(\ 2,-2)$	+ 0,″0085	+ 0,″0638
$G(\ 3,-2)$	+ 0, 0130	— 0, 1025
$H(\ 1,-2)$	— 0, 0230	+ 0, 0147
	— 0, 0015	— 0, 0240
$F(\ 3,-2)$	— 0, 0265	+ 0, 0500
$G(\ 4,-2)$	+ 0, 0343	— 0, 0618
$H(\ 2,-2)$	+ 0, 0004	0, 0000
	+ 0, 0082	— 0, 0118
$F(\ 4,-2)$	— 0, 0152	+ 0, 0124
$G(\ 5,-2)$	+ 0, 0173	— 0, 0137
$H(\ 3,-2)$	+ 0, 0013	+ 0, 0001
	+ 0, 0034	— 0, 0012
$F(\ 5,-2)$	— 0, 0042	+ 0, 0011
$G(\ 6,-2)$	+ 0, 0045	— 0, 0011
$H(\ 4,-2)$	+ 0, 0004	+ 0, 0002
	+ 0, 0007	+ 0, 0002
$F(\ 6,-2)$	— 0, 0006	
$G(\ 7,-2)$	+ 0, 0007	
$H(\ 5,-2)$	0, 0000	
	+ 0, 0001	
$F(-1,-3)$	0, 000	— 0, 003
$G(\ 0,-3)$	+ 0, 001	+ 0, 002
$H(-2,-3)$	— 0, 002	+ 0, 002
	— 0, 001	+ 0, 001
$F(\ 0,-3)$	— 0, 009	+ 0, 006
$G(\ 1,-3)$	+ 0, 005	0, 000
$H(-1,-3)$	+ 0, 008	— 0, 008
	+ 0, 004	— 0, 002

	c	s
F 1,—3	+ 0,"014	— 0,"004
G 2,—3	— 0, 007	— 0, 002
H 2,—3	— 0, 012	+ 0, 007
	— 0, 005	+ 0, 001
F(2,—3)	— 0, 007	— 0, 024
G(3,—3)	+ 0, 013	+ 0, 023
H(1,—3)	— 0, 003	+ 0, 009
	+ 0, 003	+ 0, 008
F 3,—3	+ 0, 024	+ 0, 046
G 4,—3	— 0, 028	— 0, 054
H 2,—3	— 0, 005	— 0, 008
	— 0, 009	— 0, 016
F 4,—3	+ 0, 009	+ 0, 056
G 5,—3	— 0, 011	— 0, 062
H 3,—3	0, 000	— 0, 011
	— 0, 002	— 0, 017
F 5,—3	0, 003	+ 0, 025
G 6,—3	+ 0, 003	— 0, 027
H 4,—3	+ 0, 002	— 0, 003
	+ 0, 002	— 0, 005
F 6,—3	— 0, 006	+ 0, 006
G 7,—3	+ 0, 005	— 0, 007
H 5,—3	+ 0, 003	0, 000
	+ 0, 002	— 0, 001
F 7,—3	— 0, 003	+ 0, 002
G 8,—3	+ 0, 002	— 0, 002
H 6,—3	+ 0, 002	— 0, 001
	+ 0, 001	— 0, 001
F 2,—4	+ 0, 005	
G 3,—4	— 0, 006	
H 1,—4	— 0, 001	
	— 0, 002	

	c	s
F(3,—4)	— 0,"018	— 0,"003
G(4,—4)	+ 0, 021	+ 0, 004
H(2,—4)	+ 0, 004	+ 0, 001
	+ 0, 007	+ 0, 002
F(4,—4)	+ 0, 022	+ 0, 011
G(5,—4)	— 0, 025	— 0, 012
H(3,—4)	— 0, 005	— 0, 003
	— 0, 008	— 0, 004
F(5,—4)	+ 0, 030	+ 0, 027
G(6,—4)	— 0, 033	— 0, 030
H(4,—4)	— 0, 005	— 0, 006
	— 0, 008	— 0, 009
F(6,—4)	+ 0, 015	+ 0, 021
G(7,—4)	— 0, 015	— 0, 022
H(5,—4)	— 0, 004	— 0, 004
	— 0, 004	— 0, 005
F(7,—4)	+ 0, 002	+ 0, 010
G(8,—4)	— 0, 003	— 0, 010
H(6,—4)	0, 000	— 0, 003
	— 0, 001	— 0, 003
F(8,—4)		+ 0, 002
G(9,—4)		— 0, 003
H(7,—4)		0, 000
		— 0, 001
F(3,—5)	+ 0, 003	— 0, 003
G(4,—5)	— 0, 004	+ 0, 003
H(2,—5)	— 0, 001	+ 0, 001
	— 0, 002	+ 0, 001

	c	s
F(4,—5)	—0,"009	+ 0,"003
G(5,—5)	+ 0, 010	— 0, 004
H(3,—5)	+ 0, 003	0, 000
	+ 0, 004	— 0, 001
F(5,—5)	+ 0, 009	0, 000
G(6,—5)	— 0, 009	0, 000
H(4,—5)	— 0, 003	0, 000
	— 0, 003	0, 000
F(6,—5)	+ 0, 029	0, 000
G(7,—5)	— 0, 030	0, 000
H(5,—5)	— 0, 008	0, 000
	— 0, 009	0, 000
F(7,—5)	+ 0, 021	+ 0, 003
G(8,—5)	— 0, 022	— 0, 005
H(6,—5)	— 0, 004	+ 0, 001
	— 0, 005	— 0, 001
F(8,—5)	+ 0, 012	+ 0, 003
G(9,—5)	— 0, 012	— 0, 004
H(7,—5)	— 0, 003	0, 000
	— 0, 003	— 0, 001
F(9,—5)	+ 0, 005	0, 000
G(10,—5)	— 0, 005	— 0, 001
H(8,—5)	— 0, 002	+ 0, 001
	— 0, 002	0, 000
F(10,—5)	+ 0, 003	
G(11,—5)	— 0, 002	
H(9,—5)	— 0, 002	
	— 0, 001	

59.

Mars och Pandora.

	c	s
½T(0, 0)		— 0,"00047
U(1, 0)	— 0,"00116	+ 0, 00047
T 1, 0)	0, 000	0, 000
U 2, 0)	— 0, 001	— 0, 003
V 0, 0)	+ 0, 00064	+ 0, 00332
T 2,—1)	+ 0, 0002	+ 0, 0004
U —1,—1	— 0, 0003	— 0, 0007
V —3,—1)	+ 0, 0001	+ 0, 0003
T —1,—1)	— 0, 0004	— 0, 0009
U 0,—1)	+ 0, 0020	+ 0, 0033
V(—2,—1)	— 0, 0016	— 0, 0024
T(0,—1)	— 0, 0003	— 0, 0003
U(1,—1)	0, 0028	— 0, 0061
V(—1,—1)	+ 0, 0031	+ 0, 0064
T(1,—1)	+ 0, 0001	+ 0, 0008
U(2,—1)	— 0, 0005	+ 0, 0008
V(0,—1)	+ 0, 0004	— 0, 0016

	c	s
T(2,—1)	0,"0000	— 0,"0002
U(3,—1)	— 0, 0017	— 0, 0010
V(1,—1)	+ 0, 0017	+ 0, 0012
T(3,—1)	+ 0, 0003	0, 0000
U(4,—1)	— 0, 0007	— 0, 0008
V(2,—1)	+ 0, 0004	+ 0, 0008
T(4,—1)		+ 0, 0001
U(5,—1)		— 0, 0003
V(3,—1)		+ 0, 0002
T(—2,—2)	+ 0, 0001	+ 0, 0001
U(—1,—2)	— 0, 0002	— 0, 0002
V(—3,—2)	+ 0, 0001	+ 0, 0001
T(—1,—2)	— 0, 0001	— 0, 0003
U(0,—2)	+ 0, 0006	+ 0, 0011
V(—2,—2)	— 0, 0005	— 0, 0008
T(0,—2)	+ 0, 0002	0, 0000
U(1,—2)	— 0, 0015	— 0, 0020
V(—1,—2)	+ 0, 0013	+ 0, 0020

	c	s
T(1,—2)	+ 0,"0003	+ 0,"0005
U(2,—2)	+ 0, 0024	+ 0, 0004
V(0,—2)	— 0, 0027	— 0, 0009
T(2,—2)	— 0, 0004	0, 0000
U(3,—2)	+ 0, 0016	+ 0, 0013
V(1,—2)	— 0, 0012	— 0, 0013
T(3,—2)	— 0, 0003	— 0, 0002
U(4,—2)	— 0, 0009	+ 0, 0006
V(2,—2)	+ 0, 0012	— 0, 0004
T(4,—2)	0, 0000	— 0, 0001
U(5,—2)	— 0, 0009	— 0, 0001
V(3,—2)	+ 0, 0009	+ 0, 0002
T(5,—2)	+ 0, 0001	0, 0000
U(6,—2)	— 0, 0003	— 0, 0002
V(4,—2)	+ 0, 0002	+ 0, 0002
T(6,—2)	0, 0000	0, 0000
U(7,—2)	— 0, 0001	— 0, 0001
V(5,—2)	0, 0000	+ 0, 0001

60.

Mars och Pandora.

ε, $\mu\varepsilon$	$\frac{dz}{dt}$ cos	$\frac{dz}{dt}$ sin	$2\frac{dv}{dt}$ cos	$2\frac{dv}{dt}$ sin	$\frac{1}{\cos i}\cdot\frac{du}{dt}$ cos	$\frac{1}{\cos i}\cdot\frac{du}{dt}$ sin	$\delta\frac{h}{h}$ cos	$\delta\frac{h}{h}$ sin
0, 0	+ 0,″18							
0, 0	— 0, 00016 $n_0 t$						— 0,″00016 $n_0 t$	
1, 0	0, 00							
1, 0	— 0, 00232 $n_0 t$	+ 0,″00588 $n_0 t$	— 0,″00588 $n_0 t$	— 0,″00232 $n_0 t$	— 0,′ 00064 $n_0 t$	— 0,″00332 $n_0 t$		
— 1, — 1	— 0, 01	— 0, 01	— 0, 02	+ 0, 02			0, 00	+ 0,″01
0, — 1	— 0, 02	+ 0, 02	— 0, 01	— 0, 02	— 0, 01	0, 00	+ 0, 02	— 0, 02
1, — 1	— 0, 03	— 0, 03	+ 0, 08	+ 0, 16			— 0, 08	+ 0, 09
2, — 1	+ 0, 06	+ 0, 11	+ 0, 06	— 0, 02			— 0, 01	+ 0, 04
3, — 1	+ 0, 01	— 0, 02	+ 0, 01	0, 00				
1, — 2	+ 0, 01	— 0, 01	0, 00	+ 0, 01			— 0, 01	+ 0, 01
2, — 2	0, 00	+ 0, 03	+ 0, 06	+ 0, 01			0, 00	— 0, 01
3, — 2	— 0, 03	+ 0, 04	+ 0, 07	+ 0, 04			0, 00	— 0, 01
4, — 2	+ 0, 16	— 0, 12	— 0, 11	— 0, 14	0, 00	— 0, 01	0, 00	0, 00
5, — 2	— 0, 03	+ 0, 01					— 0, 01	0, 00
3, — 3	0, 00	+ 0, 01	+ 0, 01	— 0, 01				
4, — 3	0, 00	+ 0, 01	+ 0, 02	0, 00				
5, — 3	0, 00	+ 0, 01	+ 0, 02	0, 00				
6, — 3	— 0, 01	+ 0, 02	+ 0, 02	+ 0, 01				
7, — 3	+ 0, 01	— 0, 01						
5, — 4			+ 0, 01	— 0, 01				
6, — 4			+ 0, 01	0, 00				

61.

Mars och Pandora.

ε, $\mu\varepsilon$	$n_0 z$ cos	$n_0 z$ sin	r cos	r sin	$\frac{u}{\cos i}$ cos	$\frac{u}{\cos i}$ sin
0, 0						
0, 0	+ 0,″18420 $n_0 t$		+ 0,″00016 $n_0 t$		— 0,″00047 $n_0 t$	
1, 0	0, 00	0,″00	0, 00	0,″00	0, 00	0,″00
1, 0	— 0, 00588 $n_0 t$	— 0, 00230 $n_0 t$	+ 0, 00116 $n_0 t$	— 0, 0294 $n_0 t$	+ 0, 00332 $n_0 t$	— 0, 00064 $n_0 t$
2, 0	0, 00	0, 00				
2, 0	+ 0, 00021 $n_0 t$	+ 0, 00008 $n_0 t$				
0, — 1	+ 0, 01	+ 0, 01				
1, — 1	— 0, 03	+ 0, 02	+ 0, 06	— 0, 03		
2, — 1	+ 0, 25	— 0, 13	— 0, 02	— 0, 07		
3, — 1	+ 0, 05	0, 00	0, 00	+ 0, 01		
2, — 2	+ 0, 01	0, 00	0, 00	— 0, 01		
3, — 2	+ 0, 03	+ 0, 02	+ 0, 01	— 0, 02		
4, — 2	— 0, 15	— 0, 18	— 0, 08	+ 0, 06	— 0, 01	0, 00
5, — 2	— 0, 13	— 0, 33	+ 0, 02	0, 00		
6, — 3	+ 0, 01	+ 0, 01	+ 0, 01	— 0, 01		
7, — 3	— 0, 02	— 0, 03	— 0, 01	+ 0, 01		

62.

Uti de i föregående paragrafer angifna integraler kunna de afdelningar, i hvilka $i'=0$, med hvarandra förenas, emedan deras argumenter endast bero af den störda planetens ort. Adderar man derföre koefficienterna i dessa afdelningar och inför de arbiträra konstanterna, så erhåller man följande expressioner för $i'=0$:

$$\begin{aligned}
\frac{dz}{dt} &= 1 - 41,''65 + k + 0,''02577\, n_0 t \\
&\quad + \{7,''48 + k_1\}\cos\varepsilon + \{-0,''23 + k_2\}\sin\varepsilon \\
&\quad + 0,''36281\, n_0 t\cos\varepsilon + 9,''60657\, n_0 t\,\sin\varepsilon \\
&\quad + 1,''04\,\cos 2\varepsilon \quad - 0,''59\,\sin 2\varepsilon \\
&\quad - 0,''07\,\cos 3\varepsilon \quad + 0,''03\,\sin 3\varepsilon
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
2\frac{dv}{d\varepsilon} &= -0,''02 \\
&\quad + \{0,''00 - k_2\}\cos\varepsilon + \{-2,''25 + k_1\}\sin\varepsilon \\
&\quad - 9,''60657\, n_0 t\cos\varepsilon + 0,''36281\, n_0 t\,\sin\varepsilon \\
&\quad + 0,''94\,\cos 2\varepsilon \quad + 2,''22\,\sin 2\varepsilon \\
&\quad - 0,''06\,\cos 3\varepsilon \quad - 0,''15\,\sin 3\varepsilon
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\frac{1}{\cos i_0}\cdot\frac{du}{d\varepsilon} &= -1,''08 \\
&\quad + \{2,''58 + l\}\cos\varepsilon + \{-0,''54 - l_1\}\sin\varepsilon \\
&\quad - 1,''13008\, n_0 t\cos\varepsilon - 5,''07351\, n_0 t\,\sin\varepsilon \\
&\quad - 1,''19\,\cos 2\varepsilon \quad + 0,''26\,\sin 2\varepsilon \\
&\quad + 0,''10\,\cos 3\varepsilon \quad - 0,''03\,\sin 3\varepsilon
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\delta\frac{h}{h_0} &= K + 0,''02577\, n_0 t \\
&\quad - 0,''13\,\cos\varepsilon \quad - 0,''13\,\sin\varepsilon \\
&\quad - 0,''28\,\cos 2\varepsilon \quad + 0,''14\,\sin 2\varepsilon \\
&\quad + 0,''02\,\cos 3\varepsilon \quad - 0,''01\,\sin 3\varepsilon
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
n_0 z &= c + \{1 - 42,''8566 + k - \tfrac{e}{2}k_1\}n_0 t \\
&\quad + \{0,''55 - k_2\}\cos\varepsilon + \{16,''86 + (1-\tfrac{e^2}{2})k_1\}\sin\varepsilon \\
&\quad - 9,''60657\, n_0 t\cos\varepsilon + 0,''35915\, n_0 t\,\sin\varepsilon \\
&\quad + \{0,''27 + \tfrac{e}{4}k_2\}\cos 2\varepsilon + \{-0,''25 - \tfrac{e}{4}k_1\}\sin 2\varepsilon \\
&\quad + 0,''34111\, n_0 t\cos 2\varepsilon - 0,''01288\, n_0 t\,\sin 2\varepsilon \\
&\quad - 0,''02\,\cos 3\varepsilon \quad - 0,''04\,\sin 3\varepsilon
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
2v &= 2C - 0,''05154\, n_0 t \\
&\quad + \{-7,''36 - k_1\}\cos\varepsilon + \{0,''36 - k_2\}\sin\varepsilon \\
&\quad - 0,''36280 n_0 t\cos\varepsilon - 9,''60656\, n_0 t\,\sin\varepsilon \\
&\quad - 0,''78\,\cos 2\varepsilon \quad + 0,''46\,\sin 2\varepsilon \\
&\quad + 0,''06\,\cos 3\varepsilon \quad - 0,''02\,\sin 3\varepsilon
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\frac{u}{\cos i_0} &= + 0,''58 - el_1 - 0,''72061\, n_0 t \\
&\quad + \{-0,''59 + l_1\}\cos\varepsilon + \{-2,''59 + l\}\sin\varepsilon \\
&\quad + 5,''07351 n_0 t\cos\varepsilon - 1,''13008\, n_0 t\,\sin\varepsilon \\
&\quad - 0,''09\,\cos 2\varepsilon \quad - 0,''42\,\sin 2\varepsilon \\
&\quad + 0,''01\,\cos 3\varepsilon \quad + 0,''03\,\sin 3\varepsilon
\end{aligned}$$

Härefter bestämmas de arbiträra konstanterna medelst eqvationerna (II. 94—95, 87):

$$k = -\left(\frac{d\delta z}{dt}\right)_0 + 2\left(\frac{dv}{d\varepsilon}\right)_0\frac{e_0\sin\varepsilon_0}{1-e_0\cos\varepsilon_0} + \{4\left(\frac{d\delta z}{dt}\right)_0 + 6(\nu)_0 - 3Z\}\frac{1}{1-e_0\cos\varepsilon_0}$$

$$k_1 = -2\left(\frac{dv}{d\varepsilon}\right)_0\frac{\sin\varepsilon_0}{1-e_0\cos\varepsilon_0} - \{4\left(\frac{d\delta z}{dt}\right)_0 + 6(\nu_0) - 3Z\}\frac{\cos\varepsilon_0}{1-e_0\cos\varepsilon_0}$$

$$k_2 = 2\left(\frac{dv}{d\varepsilon}\right)_0\frac{\cos\varepsilon_0 - e_0}{1-e_0\cos\varepsilon_0} - \{4\left(\frac{d\delta z}{dt}\right)_0 + 6(\nu)_0 - 3Z\}\frac{\sin\varepsilon_0}{1-e_0\cos\varepsilon_0}$$

$$c = c_0 - (n_0\delta z)_0 - k_1\{\frac{2-e_0^2}{2}\sin\varepsilon_0 - \frac{e_0}{2}\sin\varepsilon_0\cos\varepsilon_0\} + k_2\{\frac{e_0}{4} + \cos\varepsilon_0 - \frac{e_0}{2}\cos^2\varepsilon_0\}$$

$$l = -\left(\frac{u}{\cos i_0}\right)_0\frac{\sin\varepsilon_0}{1-e_0\cos\varepsilon_0} - \left(\frac{du}{\cos i_0\, d\varepsilon}\right)_0\frac{\cos\varepsilon_0 - e_0}{1-e_0\cos\varepsilon_0}$$

$$l_1 = -\left(\frac{u}{\cos i_0}\right)_0\frac{\cos\varepsilon_0}{1-e_0\cos\varepsilon_0} + \left(\frac{du}{\cos i_0\, d\varepsilon}\right)_0\frac{\sin\varepsilon_0}{1-e_0\cos\varepsilon_0}$$

$$C = -\tfrac{1}{6}\{4k + e_0 k_1 + 3Z\}$$

$$K = \tfrac{1}{3}(k + e_0 k_1)$$

hvarest Z är den i uttrycket för $\frac{dz}{dt}$ ingående konstanten $-41,''65$, samt värdena på de variabla gälla för epoken, för hvilken Pandoras elementer antagas oskulera.

För epoken gifva planeternas förut anförda elementer:

$$\varepsilon_0 = 19°42'\ 8'',73$$

	Jupiter.	Saturnus.	Mars.
$c' + \mu(\varepsilon_0 - c_0) =$	$62°23'39'',3$	$34°19'37'',8$	$31°46'31'',3$;

med dessa värden har jag beräknat följande värden på de i förestående eqvationer ingående qvantiteter:

	$i'=0.$	Jupiter.	Saturnus.	Mars.	Summa.
$(n_0\delta z)_0 =$	+ 6,″21	— 1060,″47	+ 15,″46	— 0,″12	= — 1038,″92
$(2\nu)_0 =$	— 7, 11	+ 368, 17	+ 16, 49	+ 0, 04	= + 377, 59
$\left(\frac{u}{\cos i_0}\right)_0 =$	— 1, 15	— 20, 98	+ 0, 11	— 0, 01	= — 22, 03
$\left(\frac{d\delta z}{dt}\right)_0 =$	— 34, 27	— 326, 52	— 16, 42	+ 0, 09	= — 377, 12
$2\left(\frac{d\nu}{d\varepsilon}\right)_0 =$	+ 1, 20	— 766, 94	+ 11, 07	+ 0, 13	= — 754, 54
$\left(\frac{du}{\cos i_0\, d\varepsilon}\right)_0 =$	+ 0, 44	— 18, 45	— 0, 35	— 0, 01	= — 18, 37

hvarefter jag för de arbiträra konstanterna erhållit följande värden:

$c = 17°2'47'',41$	$l = +\ 25,''52$
$k = +\ 45, 94$	$l_1 = +\ 16, 79$
$k_1 = +\ 566, 17$	$C = —\ 23, 21$
$k_2 = —\ 598, 72$	$K = +\ 42, 11$

Insättas de sålunda funna värdena på de arbiträra konstanterna uti de i början af denna paragraf angifna uttryck för afdelningen $i'=0$, så öfvergå dessa slutligen till följande:

$$\frac{dz}{dt} = 1 + 4,''29 + 0,''02577\, n_0 t$$
$$+573, 65 \cos\varepsilon \quad -598,''95 \sin\varepsilon$$
$$+\ 0, 36281 n_0 t \cos\varepsilon + 9, 60657 n_0 t \sin\varepsilon$$
$$+\ 1, 04 \cos 2\varepsilon \quad -\ 0, 59 \sin 2\varepsilon$$
$$-\ 0, 07 \cos 3\varepsilon \quad +\ 0, 03 \sin 3\varepsilon$$

$$n_0 z = 17°\ 2'47,''41 + 773,''80862 \,.\, t$$
$$+599,''27 \cos\varepsilon \quad +577,''32 \sin\varepsilon$$
$$-\ 9, 60657\, n_0 t \cos\varepsilon + 0, 35915\, n_0 t \sin\varepsilon$$
$$-\ 20, 99 \cos 2\varepsilon \quad -\ 20, 35 \sin 2\varepsilon$$
$$+\ 0, 34111 n_0 t \cos 2\varepsilon - 0, 01288 n_0 t \sin 2\varepsilon$$
$$-\ 0, 02 \cos 3\varepsilon \quad -\ 0, 04 \sin 3\varepsilon$$

$$2\frac{d\nu}{d\varepsilon} = -\ 0,''02$$
$$+598, 72 \cos\varepsilon \quad +563,''92 \sin\varepsilon$$
$$-\ 9, 60657 n_0 t \cos\varepsilon + 0, 36281 n_0 t \sin\varepsilon$$
$$+\ 0, 94 \cos 2\varepsilon \quad +\ 2, 22 \sin 2\varepsilon$$
$$-\ 0, 06 \cos 3\varepsilon \quad -\ 0, 15 \sin 3\varepsilon$$

$$2\nu = -\ 46,''42 - 0,''05154\, n_0 t$$
$$-573, 53 \cos\varepsilon \quad +599,''08 \sin\varepsilon$$
$$-\ 0, 36280\, n_0 t \cos\varepsilon - 9, 60656\, n_0 t \sin\varepsilon$$
$$-\ 0, 78 \cos 2\varepsilon \quad +\ 0, 46 \sin 2\varepsilon$$
$$+\ 0, 06 \cos 3\varepsilon \quad -\ 0, 02 \sin 3\varepsilon$$

$$\frac{1}{\cos i_0} \cdot \frac{du}{d\varepsilon} = -\ 1,''08$$
$$+\ 28, 10 \cos\varepsilon \quad -\ 17,''33 \sin\varepsilon$$
$$-\ 1, 13008 n_0 t \cos\varepsilon - 5, 07351 n_0 t \sin\varepsilon$$
$$-\ 1, 19 \cos 2\varepsilon \quad +\ 0, 26 \sin 2\varepsilon$$
$$+\ 0, 10 \cos 3\varepsilon \quad -\ 0, 03 \sin 3\varepsilon$$

$$\frac{u}{\cos i_0} = -\ 1,''80 - 0,''72061\, n_0 t$$
$$+\ 16, 20 \cos\varepsilon \quad +\ 22,''93 \sin\varepsilon$$
$$+\ 5, 07351\, n_0 t \cos\varepsilon - 1, 13008\, n_0 t \sin\varepsilon$$
$$-\ 0, 09 \cos 2\varepsilon \quad -\ 0, 42 \sin 2\varepsilon$$
$$+\ 0, 01 \cos 3\varepsilon \quad +\ 0, 03 \sin 3\varepsilon$$

$$\delta\frac{h}{h_0} = +\ 42,''11 + 0,''02577\, n_0 t$$
$$-\ 0, 13 \cos\varepsilon \quad -\ 0,''13 \sin\varepsilon$$
$$-\ 0, 28 \cos 2\varepsilon \quad +\ 0, 14 \sin 2\varepsilon$$
$$+\ 0, 02 \cos 3\varepsilon \quad -\ 0, 01 \sin 3\varepsilon$$

Då dessa expressioner förenas med de öfriga afdelningarne, i hvilka $i'=1, 2, 3$ etc., så erhåller man de fullständiga uttrycken för planeten Pandoras störningar, för så vidt dessa äro beroende af första potensen af de störande planeternas massor.

63.

I alla utveckligar, som i det föregående blifvit utförda, har Pandoras medel-anomali blifvit beräknad medelst formeln:

$$n_0 z = c_0 + n_0 t;$$

men sedan störningarne numera gifvit denna qvantitet under formen:

$$n_0 z = (c) + (n)t + \text{periodiska termer},$$

så kan man till grund för utvecklingarne lägga det noggrannare värdet:

$$n_0 z = (c) + (n)t.$$

De ändringar, som härigenom förorsakas i de redan utförda räkningarne, bestå deri att dels den i paragrafen 22 anförda transformationen kommer att utföras med ett annat värde på λ, och dels argumenterna samt tillfölje deraf integrations-divisorerna erhålla förändrade värden. Då inflytandet af den sistnämnda ändringen är lätt att beräkna, så har jag utvecklat detsamma i sammanhang med störningarne af första ordningen; inflytandet af den första ändringen har jag deremot ansett lämpligast att beräkna i sammanhang med de öfriga störningarne af andra ordningen.

De formler, hvilka bestämma de ändringar, som de genom det nya antagandet förändrade argumenterna förorsaka i de redan beräknade integralerna har Hansen angifvit (II. 98); men då dessa formler äro gifna utan något egentligt bevis, samt dessutom en af dem är felaktig, så har jag ansett mig böra här fullständigt meddela deras härledning.

Antag att den störda planetens koordinater bestämmas genom eqvationerna:

$$\begin{aligned} n_0 z &= (c) + (n)t + n_0 \delta' z = \bar{\varepsilon} - e_0 \sin \bar{\varepsilon} \\ \bar{r} \cos \bar{f} &= a_0 \cos \bar{\varepsilon} - a_0 e_0 \\ \bar{r} \sin \bar{f} &= a_0 \cos \varphi_0 \sin \bar{\varepsilon} \\ r &= \bar{r}(1+\nu) \\ v &= \bar{f} + \pi_0, \end{aligned}$$

hvilka för $t=\tau$ öfvergå till följande:

$$\begin{aligned} n_0 \zeta &= (c) + (n)\tau + n_0 \delta' \zeta = \bar{\eta} - e_0 \sin \bar{\eta} \\ \bar{\varrho} \cos \bar{\omega} &= a_0 \cos \bar{\eta} - a_0 e_0 \\ \bar{\varrho} \sin \bar{\omega} &= a_0 \cos \varphi_0 \sin \bar{\eta}; \end{aligned}$$

och sätt såsom andra approximationen:

$$\begin{aligned} (c) + (n)t &= (\varepsilon) - e_0 \sin (\varepsilon) & \qquad (c) + (n)\tau &= (\eta) - e_0 \sin (\eta) \\ (r) \cos (f) &= a_0 \cos (\varepsilon) - a_0 e_0 & (\varrho) \cos (\omega) &= a_0 \cos (\eta) - a_0 e_0 \\ (r) \sin (f) &= a_0 \cos \varphi_0 \sin (\varepsilon) & (\varrho) \sin (\omega) &= a_0 \cos \varphi_0 \sin (\eta). \end{aligned}$$

Härigenom erhåller man (I. 97):

$$W_0 = 2\frac{h}{h_0} - \frac{h_0}{h} - 1 + 2\frac{h}{h_0} \xi \frac{(\varrho)}{a_0} \cos (\omega) + 2\frac{h}{h_0} \eta \frac{(\varrho)}{a_0} \sin (\omega) = F[(c) + (n)\tau];$$

och då: $W = F[(c) + (n)\tau + n_0 \delta' \zeta] = F[n_0 \zeta],$

så blir enligt Taylorska serien:

$$\frac{dW}{d\zeta} = \frac{n_0}{(n)} \frac{dW_0}{d\tau} + \frac{n_0^2}{(n)^2} \frac{d^2 W_0}{d\tau^2} \delta' \zeta + \tfrac{1}{2} \frac{n_0^3}{(n)^3} \frac{d^3 W_0}{d\tau^3} (\delta' \zeta)^2 + \ldots$$

dessutom är (I. 101):

$$R_0 = \frac{(\varrho)}{a_0} q \sin\{(\omega) + \pi_0 - \vartheta_0\} - \frac{(\varrho)}{a_0} p \cos\{(\omega) + \pi_0 - \vartheta_0\}.$$

De stränga formler, hvilka bestämma $\frac{dW_0}{dt}$ och $\frac{dR_0}{dt}$, äro följande (I. 100, 102):

$$\frac{dW_0}{dt} = h_0\{2\frac{(\varrho)}{r}\cos(\overline{f}-(\omega)) - 1 + 2\frac{h^2(\varrho)}{h_0{}^2 a_0 \cos^2\varphi_0}[\cos(\overline{f}-(\omega)) - 1]\}\left(\frac{d\Omega}{dv}\right) + 2h_0\frac{(\varrho)}{r}\sin(\overline{f}-(\omega))\, r\left(\frac{d\Omega}{dr}\right)$$

$$\frac{dR_0}{dt} = hr\frac{(\varrho)}{a_0}\sin((\omega)-\overline{f})\left(\frac{d\Omega}{dZ}\right)\cos i;$$

insätter man häri förestående approximativa värden för den störda planetens koordinater, så öfvergå de till:

$$\frac{dW_0}{dt} = h_0\{2\frac{(\varrho)}{(r)}\cos[(f)-(\omega)] - 1 + 2\frac{(\varrho)}{a_0\cos^2\varphi_0}[\cos\{(f)-(\omega)\} - 1]\}\left(\frac{d\Omega}{d(f)}\right) + 2h_0\frac{(\varrho)}{(r)}\sin[(f)-(\omega)](r)\left(\frac{d\Omega}{d(r)}\right)$$

$$\frac{dR_0}{dt} = h_0(r)\frac{(\varrho)}{a_0}\sin[(\omega)-(f)]\left(\frac{d\Omega}{d(Z)}\right)\cos i_0.$$

Men

$$\frac{dW_0}{dt} = \frac{dW_0}{d(\varepsilon)}\cdot\frac{d(\varepsilon)}{dt} = \frac{a_0(n)}{(r)}\,\frac{dW_0}{d(\varepsilon)}$$

$$\frac{dR_0}{dt} = \frac{dR_0}{d(\varepsilon)}\cdot\frac{d(\varepsilon)}{dt} = \frac{a_0(n)}{(r)}\cdot\frac{dR_0}{d(\varepsilon)};$$

således blir efter verkställda reduktioner:

$$\frac{dW_0}{d(\varepsilon)} = \frac{n_0}{(n)}\cdot\frac{1}{\cos\varphi_0}\{2(\varrho)\cos[(f)-(\omega)] - (r) + \frac{2(\varrho)(r)}{a_0\cos^2\varphi_0}[\cos\{(f)-(\omega)\} - 1]\}\left(\frac{d\Omega}{d(f)}\right)$$
$$+ \frac{n_0}{(n)}\frac{2}{\cos\varphi_0}(\varrho)\sin[(f)-(\omega)](r)\left(\frac{d\Omega}{d(r)}\right)$$

$$\frac{dR_0}{d(\varepsilon)} = \frac{n_0}{(n)}\frac{(r)^2(\varrho)}{a_0\cos\varphi_0}\sin[(\omega)-(f)]\left(\frac{d\Omega}{d(Z)}\right)\cos i_0,$$

då man äfven iakttager att:

$$h_0 = \frac{a_0 n_0}{\cos\varphi_0}.$$

Förestående eqvationer äro lika med dem, som erhållits i första approximationen med undantag deraf att de erhållit faktorn $\frac{n_0}{(n)}$.

Emedan

$$\frac{dz}{dt} = 1 + \overline{W}$$

hvarest

$$W = \int\frac{dW_0}{d(\varepsilon)}\cdot d(\varepsilon),$$

så blir, om man i analogi med beteckningssättet i första approximationen med $P'(i,i')$ betecknar koefficienterna i utvecklingen af $\frac{dz}{dt}$

$$P'(i,i') = \frac{n_0}{(n)}\left\{\frac{F(i,i')}{i-i'(\mu)} + \frac{G(i+1,i')}{i+1-i'(\mu)} + \frac{H(i-1,i')}{i-1-i'(\mu)}\right\}$$

hvarest

$$(\mu) = \frac{n'}{(n)}.$$

Vidare är:

$$n_0\frac{dz}{d(\varepsilon)} = n_0\frac{dz}{dt}\frac{dt}{d(\varepsilon)} = \frac{n_0}{(n)}\frac{(r)}{a_0}\frac{dz}{dt};$$

följaktligen erhållas koefficienterna i utvecklingen af $n_0 z$ medelst eqvationer af formen:

$$R'(i,i') = \frac{n_0}{(n)}\frac{1}{i-i'(\mu)}\{P'(i,i') - \frac{e_0}{2}P'(i+1,i') - \frac{e_0}{2}P'(i-1,i')\}.$$

För beräkningen af $\frac{d\nu}{dt}$ har man eqvationen:

$$2\frac{d\nu}{dt} = -\frac{\overline{dW}}{d\zeta};$$

insätter man häri första termen af den ofvan angifna utvecklingen af $\frac{dW}{d\zeta}$, så öfvergår densamma till:

$$2\frac{d\nu}{dt} = -\frac{n_0}{(n)} \cdot \frac{\overline{dW_0}}{dt}$$

eller

$$2\frac{d\nu}{d(\varepsilon)} = -\frac{n_0}{(n)} \cdot \frac{\overline{dW_0}}{d(\eta)};$$

och således bestämmas koefficienterna i utvecklingarne af $2\frac{d\nu}{d(\varepsilon)}$ och 2ν medelst eqvationer af formen:

$$Q'(i,i') = \frac{n_0^2}{(n)^2}\left\{\frac{G(i+1,i')}{i+1-i'(\mu)} - \frac{H(i-1,i')}{i-1-i'(\mu)}\right\}$$

$$S'(i,i') = \frac{Q'(i,i')}{i-i'(\mu)}.$$

Slutligen är:

$$\frac{du}{dt} = \frac{\overline{dR_0}}{dt}$$

eller

$$\frac{du}{d(\varepsilon)} = \frac{\overline{dR_1}}{d(\eta)}$$

samt

$$u = \overline{R_0}$$

och till följe deraf blifva koefficienterna i utvecklingarne af $\frac{1}{\cos i_0} \cdot \frac{du}{d(\varepsilon)}$ och $\frac{u}{\cos i_0}$ af formen:

$$W'(i,i') = \frac{n_0}{(n)}\left\{-\frac{U(i+1,i')}{i+1-i'(\mu)} + \frac{V(i-1,i')}{i-1-i'(\mu)}\right\}$$

$$Y'(i,i') = \frac{n_0}{(n)}\left\{\frac{T(i,i')}{i-i'(\mu)} + \frac{U(i+1,i')}{i+1-i'(\mu)} + \frac{V(i-1,i')}{i-1-i'(\mu)}\right\}.$$

Ur dessa formler, i hvilka qvantiteterna F, G, H, T, U och V behålla sina i första approximationen beräknade värden, härleder man lätt de differential-expressioner, som HANSEN gifvit (II. 98); det befinnes dock att expressionen för $2\frac{d\nu}{d(\varepsilon)}$ är oriktig, emedan den svarar mot eqvationen:

$$Q'(i,i') = \frac{n_0}{(n)}\left\{\frac{G(i+1,i')}{i+1-i'(\mu)} - \frac{H(i-1,i')}{i-1-i'(\mu)}\right\}$$

hvilken saknar den ena faktorn $\frac{n_0}{(n)}$.

64.

De i föregående paragraf utvecklade eqvationer gälla icke för afdelningen $i'=o$. För denna afdelning erhåller man följande uttryck, i hvilka jag generelt satt:

$$\frac{n_0}{(n)}A = A' \text{ och } \frac{n_0^2}{(n)^2}A = A''.$$

$$\begin{aligned}\frac{dz}{dt} = 1 &+ k + P'(0,c) - \tfrac{e_0}{2}H'(0,c) && + \tfrac{e}{2}H'(0,s)\,(n)t\\ &+ \{P'(1,c) + k_1\}\cos(\varepsilon) && + \{P'(1,s) + \tfrac{e_0^2}{2}H'(0,s) + k_2\}\sin(\varepsilon)\\ &+ H'(0,s)\,(n)t\cos(\varepsilon) && - H'(0,c)\,(n)t\sin(\varepsilon)\\ &+ \{P'(2,c) + \tfrac{e_0}{2}H'(0,c)\}\cos 2(\varepsilon) && + \{P'(2,s) + \tfrac{e_0}{2}H'(0,s)\}\sin 2(\varepsilon)\\ &+ P'(3,c)\cos 3(\varepsilon) && + P'(3,s)\sin 3(\varepsilon)\\ &\text{etc.} && \text{etc.}\end{aligned}$$

$$2\frac{dv}{d(\varepsilon)} = -\frac{e_0}{2}H''(0,s)$$
$$+\left\{Q''(1,s) - \frac{n_0}{(n)}k_2\right\}\cos(\varepsilon) \qquad -\left\{Q''(1,c) - \frac{n_0}{(n)}k_1\right\}\sin(\varepsilon)$$
$$+ H''(0,c)\,(n)t\cos(\varepsilon) \qquad + H''(0,s)\,(n)t\sin(\varepsilon)$$
$$+\left\{Q''(2,s) - \frac{e_0}{2}H''(0,s)\right\}\cos 2(\varepsilon) \qquad -\left\{Q''(2,c) - \frac{e_0}{2}H''(0,c)\right\}\sin 2(\varepsilon)$$
$$+ Q''(3,s)\cos 3(\varepsilon) \qquad - Q''(3,c)\sin 3(\varepsilon)$$
$$\text{etc.} \qquad \text{etc.}$$

$$\frac{du}{\cos i_0 d(\varepsilon)} = -\frac{3e_0}{2}V'(0,s)$$
$$+\left\{Y'(1,s) + V'(0,s) + l\right\}\cos(\varepsilon) \qquad -\left\{Y'(1,c) + V'(0,c) + l_1\right\}\sin(\varepsilon)$$
$$- V'(0,c)\,(n)t\cos(\varepsilon) \qquad - V'(0,s)\,(n)t\sin(\varepsilon)$$
$$+\left\{2Y'(2,s) + \frac{e_0}{2}V'(0,s)\right\}\cos 2(\varepsilon) \qquad -\left\{2Y'(2,c) + \frac{e_0}{2}V'(0,c)\right\}\sin 2(\varepsilon)$$
$$+ 3Y'(3,s)\cos 3(\varepsilon) \qquad - 3Y'(3,c)\sin 3(\varepsilon)$$
$$\text{etc.} \qquad \text{etc.}$$

$$n_0 z = c + \left\{\frac{n_0}{(n)} + R''(0,c) + \frac{n_0}{(n)}k - \frac{n_0}{(n)}\frac{e_0}{2}k_1\right\}(n)t$$
$$-\left\{R''(1,s) - \left(1 - \frac{5e_0^2}{8}\right)H''(0,s) + \frac{n_0}{(n)}k_2\right\}\cos(\varepsilon)$$
$$+\left\{R''(1,c) + e_0R''(0,c) - \left(1 - \frac{e_0^2}{8}\right)H''(0,c) - \left(1 - \frac{e_0^2}{2}\right)\frac{n_0}{(n)}k_1\right\}\sin(\varepsilon)$$
$$+ H''(0,c)\,(n)t\cos(\varepsilon) \qquad + \left(1 - \frac{e_0^2}{2}\right)H''(0,s)\,(n)t\sin(\varepsilon)$$
$$-\left\{R''(2,s) + \frac{e_0}{8}(5 - 2e_0^2)H''(0,s) - \frac{e_0}{4}\frac{n_0}{(n)}k_2\right\}\cos 2(\varepsilon) \quad +\left\{R''(2,c) + \frac{5e_0}{8}H''(0,c) - \frac{e_0}{4}\frac{n_0}{(n)}k_1\right\}\sin 2(\varepsilon)$$
$$-\frac{e_0}{4}H''(0,c)\,(n)t\cos 2(\varepsilon) \qquad -\frac{e_0}{4}H''(0,s)\,(n)t\sin 2(\varepsilon)$$
$$-\left\{R''(3,s) - \frac{e_0^2}{8}H''(0,s)\right\}\cos 3(\varepsilon) \qquad +\left\{R''(3,c) - \frac{e_0^2}{8}H''(0,c)\right\}\sin 3(\varepsilon)$$
$$- R''(4,s)\cos 4(\varepsilon) \qquad + R''(4,c)\sin 4(\varepsilon)$$
$$\text{etc.} \qquad \text{etc.}$$

$$2v = 2C - e_0\,H''(0,s)\,(n)t$$
$$+\left\{Q''(1,c) + H''(0,c) - \frac{n_0}{(n)}k_1\right\}\cos(\varepsilon) \quad +\left\{Q''(1,s) + (1 - e_0^2)\,H''(0,s) - \frac{n_0}{(n)}k_2\right\}\sin(\varepsilon)$$
$$- H''(0,s)\,(n)t\cos(\varepsilon) \qquad + H''(0,c)\,(n)t\sin(\varepsilon)$$
$$+\tfrac{1}{2}\left\{Q''(2,c) - e_0\,H''(0,c)\right\}\cos 2(\varepsilon) \qquad +\tfrac{1}{2}\left\{Q''(2,s) - e_0\,H''(0,s)\right\}\sin 2(\varepsilon)$$
$$+\tfrac{1}{3}\,Q''(3,c)\cos 3(\varepsilon) \qquad +\tfrac{1}{3}\,Q''(3,s)\sin 3(\varepsilon)$$
$$\text{etc.} \qquad \text{etc.}$$

$$\frac{u}{\cos i_0} = U'(1,c) - e_0 l_1 - \frac{e_0}{2}V'(0,c) \qquad - e_0\,V'(0,s)\,(n)t$$
$$+\left\{Y'(1,c) + l_1\right\}\cos(\varepsilon) \qquad +\left\{Y'(1,s) - e_0^2\,V'(0,s) + l\right\}\sin(\varepsilon)$$
$$+ V'(0,s)\,(n)t\cos(\varepsilon) \qquad - V'(0,c)\,(n)t\sin(\varepsilon)$$
$$+\left\{Y'(2,c) + \frac{e_0}{2}V'(0,c)\right\}\cos 2(\varepsilon) \qquad +\left\{Y'(2,s) + \frac{e_0}{2}V'(0,s)\right\}\sin 2(\varepsilon)$$
$$+ Y'(3,c)\cos 3(\varepsilon) \qquad + Y'(3,s)\sin 3(\varepsilon)$$
$$\text{etc.} \qquad \text{etc.}$$

$$\delta\frac{h}{h_0} = K + \frac{e_0}{2}H'(0,s)\,(n)t$$
$$-\Pi'(1,c)\cos(\varepsilon) \qquad -\left\{\Pi'(1,s) - \frac{e_0^2}{2}H'(0,s)\right\}\sin(\varepsilon)$$
$$-\tfrac{1}{2}\Pi'(2,c)\cos 2(\varepsilon) \qquad -\tfrac{1}{2}\Pi'(2,s)\sin 2(\varepsilon)$$
$$-\tfrac{1}{3}\Pi'(3,c)\cos 3(\varepsilon) \qquad -\tfrac{1}{3}\Pi'(3,s)\sin 3(\varepsilon)$$
$$\text{etc.} \qquad \text{etc.}$$

65.

Med användande af de i de begge föregående paragraferna utvecklade eqvationer samt under antagande af:

Jupiter. Saturnus.

$n_0 z = (\varepsilon) - e_0 \sin(\varepsilon) = 17^\circ 2' 47,''41 + 773,''80862\, t$; $\log \frac{n_0}{(n)} = 0.0000782$; $\log (\mu) = \widetilde{9.5872245}$; $\log (\mu) = \widetilde{9.192191}$

har jag i andra approximationen erhållit följande integraler:

Jupiter och Pandora.

$(\varepsilon),(\mu)(\varepsilon)$	$\frac{dz}{dt}$		$2\frac{dv}{(d\varepsilon)}$		$\frac{1}{\cos i_0}\frac{du}{d(\varepsilon)}$		$\delta\frac{h}{h_0}$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin	cos	sin
0, 0	1 — 40,''32		— 0,''02		— 1,''04			
0, 0	+ 0,''02174$(n)t$						+0,''02174$(n)t$	
1, 0	+ 7,''19	— 0,''19	0, 00	— 2,''19	+ 2, 50	— 0,''51	— 0,''14	— 0,''11
1, 0	+ 0,''30620$(n)t$	+ 9,''24838$(n)t$	—9,''25005$(n)t$	+ 0,''30625$(n)t$	—1,''07147$(n)t$	—4,''90586$(n)t$		
2, 0	+ 1,''02	— 0,''56	+ 0,''89	+ 2,''17	— 1,''16	+ 0,''24	— 0, 27	+ 0, 13
3, 0	— 0, 07	+ 0, 03	— 0, 06	— 0, 15	+ 0, 10	— 0, 03	+ 0, 02	— 0, 01
— 3, — 1	+ 0, 01	0, 00	+ 0, 01	— 0, 02	— 0, 02	— 0, 01		
— 2, — 1	— 0, 07	— 0, 04	— 0, 09	+ 0, 20	+ 0, 19	+ 0, 06	— 0, 01	0, 00
— 1, — 1	+ 2, 59	+ 1, 21	+ 1, 59	— 3, 85	— 3, 22	— 0, 74	+ 0, 19	— 0, 06
0, — 1	— 0, 52	+ 0, 49	+ 0, 21	+ 3, 02	— 3, 10	— 0, 76	— 7, 29	+ 0, 04
1, — 1	— 139, 59	— 1, 06	+ 0, 68	— 93, 29	— 1, 46	— 0, 93	— 12, 45	— 0, 05
2, — 1	— 12, 46	+ 0, 25	— 0, 31	— 17, 48	+ 6, 25	— 1, 30	+ 1, 63	— 0, 06
3, — 1	+ 0, 84	— 0, 27	+ 0, 46	+ 1, 48	— 0, 57	+ 0, 12	— 0, 28	+ 0, 09
4, — 1	— 0, 04	+ 0, 01	— 0, 03	— 0, 08	+ 0, 05	— 0, 02	+ 0, 02	— 0, 01
5, — 1			0, 00	+ 0, 01				
— 2, — 2	0, 00	+ 0, 01	+ 0, 02	— 0, 02	— 0, 03	— 0, 01	+ 0, 01	0, 00
— 1, — 2	+ 0, 16	— 0, 08	— 0, 16	+ 0, 11	+ 0, 56	+ 0, 17	— 0, 22	— 0, 01
0, — 2	+ 9, 37	— 1, 96	— 1, 44	— 10, 84	+ 7, 74	+ 1, 73	+ 4, 66	+ 0, 09
1, — 2	+ 216, 91	+ 4, 34	— 1, 34	+ 69, 70	+ 2, 57	+ 0, 54	+ 90, 25	+ 1, 55
2, — 2	+ 588, 62	+ 9, 80	— 11, 20	+ 671, 73	+ 2, 83	+ 1, 86	— 41, 21	— 0, 67
3, — 2	— 4, 58	+ 0, 04	— 0, 06	— 6, 80	+ 2, 10	— 0, 41	+ 1, 53	— 0, 02
4, — 2	+ 0, 35	— 0, 13	+ 0, 24	+ 0, 67	— 0, 24	+ 0, 05	— 0, 15	+ 0, 06
5, — 2	— 0, 02	+ 0, 01	— 0, 02	— 0, 04	+ 0, 02	— 0, 01	+ 0, 01	0, 00
— 1, — 3			+ 0, 02	— 0, 03	— 0, 03	— 0, 02	+ 0, 02	0, 00
0, — 3	— 0, 23	— 0, 16	— 0, 24	+ 0, 50	+ 1, 38	+ 0, 49	— 0, 20	— 0, 05
1, — 3	+ 9, 03	+ 1, 51	+ 0, 40	— 3, 11	+ 0, 72	+ 0, 17	+ 10, 42	+ 1, 02
2, — 3	+ 155, 86	+ 6, 61	— 5, 93	+ 142, 09	+ 18, 14	+ 4, 17	+ 13, 19	+ 0, 44
3, — 3	+ 77, 99	+ 1, 96	— 2, 78	+ 110, 28	+ 0, 34	+ 0, 34	— 18, 07	— 0, 45
4, — 3	— 1, 44	+ 0, 02	— 0, 03	— 2, 24	+ 0, 88	— 0, 16	+ 0, 65	— 0, 01
5, — 3	+ 0, 17	— 0, 07	+ 0, 13	+ 0, 34	— 0, 10	+ 0, 02	— 0, 08	+ 0, 03
6, — 3	— 0, 01	0, 00	— 0, 01	— 0, 02	+ 0, 01	0, 00	+ 0, 01	0, 00
— 1, — 4					+ 0, 01	0, 00		
0, — 4	— 0, 03	+ 0, 01	+ 0, 02	0, 00	— 0, 08	— 0, 04	+ 0, 04	+ 0, 01
1, — 4	— 0, 99	— 0, 08	— 0, 11	+ 0, 90	— 0, 32	— 0, 11	— 0, 66	— 0, 11
2, — 4	— 12, 41	— 2, 12	+ 1, 15	— 7, 36	— 0, 37	— 0, 11	— 3, 80	— 0, 41
3, — 4	— 27, 24	— 1, 44	+ 1, 75	— 32, 09	— 4, 90	— 1, 19	+ 5, 17	+ 0, 24
4, — 4	+ 23, 50	+ 0, 78	— 1, 24	+ 37, 30	+ 0, 06	+ 0, 12	— 8, 30	— 0, 27
5, — 4	— 0, 45	+ 0, 01	— 0, 02	— 0, 70	+ 0, 39	— 0, 07	+ 0, 25	— 0, 01
6, — 4	+ 0, 09	— 0, 03	+ 0, 07	+ 0, 17	— 0, 04	+ 0, 01	— 0, 05	+ 0, 02
7, — 4			0, 00	— 0, 01				
0, — 5					+ 0, 01	0, 00		
1, — 5	+ 0, 30	0, 00	+ 0, 01	— 0, 32	+ 0, 42	+ 0, 19	+ 0, 05	+ 0, 02
2, — 5	+ 6, 70	+ 1, 61	— 0, 17	+ 0, 72	— 0, 03	0, 00	+ 4, 07	+ 0, 85
3, — 5	+ 39, 77	+ 7, 29	— 7, 62	+ 41, 17	+ 4, 82	+ 1, 37	— 1, 20	— 0, 15
4, — 5	— 6, 45	— 0, 41	+ 0, 56	— 8, 51	— 1, 37	— 0, 35	+ 2, 34	+ 0, 13
5, — 5	+ 8, 77	+ 0, 36	— 0, 62	+ 14, 89	0, 00	+ 0, 05	— 3, 91	— 0, 16
6, — 5	— 0, 13	+ 0, 01	— 0, 02	— 0, 19	+ 0, 18	— 0, 03	+ 0, 08	0, 00
7, — 5	+ 0, 04	— 0, 02	+ 0, 04	+ 0, 09	— 0, 02	0, 00	— 0, 03	+ 0, 01

$(\varepsilon),(\mu)(\varepsilon)$	$\frac{dz}{dt}$		$2\frac{dv}{d(\varepsilon)}$		$\frac{1}{\cos i_0}\cdot\frac{du}{d(\varepsilon)}$		$\delta\frac{h}{h_0}$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin	cos	sin
1, — 6	+ 0,″01	0,″00			+ 0,″02	+ 0,″01	— 0,″01	0.″00
2, — 6	+ 0, 16	+ 0, 04	+ 0,″03	— 0,″09	+ 0, 02	+ 0, 01	+ 0, 12	+ 0. 04
3, — 6	+ 1, 76	+ 0, 49	— 0, 38	+ 1, 41	+ 0, 14	+ 0, 06	+ 0, 31	+ 0. 07
4, — 6	+ 2, 14	+ 0, 40	— 0, 55	+ 2, 71	+ 0, 39	+ 0, 11	— 0, 53	— 0, 08
5, — 6	— 2, 36	— 0, 17	+ 0, 25	— 3, 31	— 0, 53	— 0, 14	+ 1, 12	+ 0, 08
6, — 6	+ 3, 62	+ 0, 18	— 0, 32	+ 6, 42	— 0, 01	+ 0, 02	— 1, 87	— 0. 09
7, — 6	— 0, 03	+ 0, 01	— 0, 01	— 0, 03	+ 0, 09	— 0, 01	+ 0, 02	0. 00
8, — 6	+ 0, 02	— 0, 01	+ 0, 02	+ 0, 05	— 0, 01	0, 00	— 0, 01	+ 0. 01

Saturnus och Pandora.

$(\varepsilon),(\mu)(\varepsilon)$	$\frac{dz}{dt}$		$2\frac{dv}{d(\varepsilon)}$		$\frac{1}{\cos i_0}\cdot\frac{du}{d(\varepsilon)}$		$\delta\frac{h}{h_0}$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin	cos	sin
0, — 0	— 1,″52				— 0,″04			
0, — 0	+ 0,″00419(n)t						+ 0,″00419(n)t	
1, — 0	+ 0,″29	— 0,″04	0,″00	— 0,″06	+ 0, 08	— 0,″03	+ 0,″01	— 0,″02
1, — 0	+ 0,″05900(n)t	+ 0,″35402(n)t	— 0,″35409(n)t	+ 0,″05901(n)t	— 0,″05817(n)t	— 0,″16524(n)t		
2, — 0	+ 0,″02	— 0,″03	+ 0,″05	+ 0,″05	— 0,″03	+ 0,″02	— 0, 01	+ 0,″01

Jupiter och Pandora.

$(\varepsilon),(\mu)(\varepsilon)$	$n_0 z$		v		$\frac{u}{\cos i_0}$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin
0, 0					+ 0,″56	
0, 0	(1—41,″4889)(n)t		— 0,″02174(n)t		— 0,″69679(n)t	
1, 0	+ 0,″46	+ 16,″24	— 3,″53	+ 0,″15	— 0,″56	— 2,″51
1, 0	— 9,″25005(n)t	+ 0,″30316(n)t	— 0,″15313(n)t	— 4,″62501(n)t	+ 4,″90586(n)t	— 1,″07147(n)t
2, 0	+ 0,″26	— 0,″23	— 0,″38	+ 0,″22	— 0,″08	— 0,″41
2, 0	+ 0,″32845(n)t	— 0,″01087(n)t				
3, 0	— 0,″02	— 0,″04	+ 0, 03	— 0, 01	+ 0, 01	+ 0, 03
— 2, — 1	— 0, 05	+ 0, 11	+ 0, 04	+ 0, 02	+ 0, 03	— 0, 08
— 1, — 1	+ 0, 85	— 1, 90	— 1, 39	— 0, 57	— 0, 53	+ 2, 32
0, — 1	+ 1, 23	— 23, 82	+ 3, 91	— 0, 27	— 1, 97	+ 8, 03
1, — 1	+ 1, 82	— 226, 09	+ 76, 03	+ 0, 56	+ 1, 51	— 2, 38
2, — 1	— 0, 21	— 1, 62	+ 5, 41	— 0, 10	+ 0, 80	+ 3, 87
3, — 1	+ 0, 11	+ 0, 66	— 0, 28	+ 0, 09	— 0, 04	— 0, 22
4, — 1	— 0, 01	— 0, 03	+ 0, 01	0, 00	0, 00	+ 0, 01
— 2, — 2					0, 00	+ 0, 01
— 1, — 2	+ 0, 03	+ 0, 28	+ 0, 03	+ 0, 04	+ 0, 09	— 0, 31
0, — 2	— 2, 92	+ 7, 82	— 7, 01	+ 0, 93	+ 2, 24	— 10, 01
1, — 2	— 16, 70	+ 769, 10	— 153, 61	— 2, 95	— 2, 38	+ 11, 34
2, — 2	— 7, 74	+ 467, 57	— 273, 76	— 4, 57	— 1, 52	+ 2, 30
3, — 2	+ 0, 29	— 20, 84	+ 1, 53	— 0, 01	+ 0, 19	+ 0, 94
4, — 2	+ 0, 04	+ 0, 21	— 0, 10	+ 0, 04	— 0, 01	— 0, 07
5, — 2	0, 00	— 0. 01				

$(\varepsilon),(\mu)(\varepsilon)$	$n_0 z$		v		$\frac{u}{\cos i_0}$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin
1, — 3	+ 0,"01	— 0,"01	— 0,"01	0,"00	— 0,"01	+ 0,"02
0, — 3	— 0, 23	+ 0, 75	+ 0, 22	+ 0, 10	+ 0, 43	— 1, 19
1, — 3	+ 6, 53	+ 12, 66	— 9, 73	— 1, 26	+ 1, 06	— 4, 52
2, — 3	— 7, 58	+ 178, 16	— 84, 54	— 3, 53	— 4, 96	+ 21, 59
3, — 3	— 0, 81	+ 36, 43	— 29, 96	— 0, 75	— 0, 19	+ 0, 18
4, — 3	+ 0, 04	— 2, 46	+ 0, 39	— 0, 01	+ 0, 06	+ 0, 31
5, — 3	+ 0, 02	+ 0, 07	— 0, 04	+ 0, 02	— 0, 01	— 0, 03
0, — 4	+ 0, 01	— 0, 02	0, 00	— 0, 01	— 0, 02	+ 0, 05
1, — 4	+ 0, 13	+ 0, 19	+ 0, 82	+ 0, 10	— 0, 20	+ 0, 59
2, — 4	+ 4, 43	— 22, 94	+ 8, 11	+ 1, 26	+ 0, 24	— 0, 81
3, — 4	+ 0, 93	— 19, 28	+ 11, 04	+ 0, 60	+ 0, 82	— 3, 37
4, — 4	— 0, 36	+ 10, 38	— 7, 60	— 0, 25	— 0, 05	+ 0, 03
5, — 4	+ 0, 01	— 0, 61	+ 0, 10	0, 00	+ 0, 02	+ 0, 11
6, — 4	+ 0, 01	+ 0, 03	— 0, 02	+ 0, 01	0, 00	— 0, 01
0, — 5	0, 00	+ 0, 01				
1, — 5	— 0, 13	+ 0, 19	— 0, 17	— 0, 01	+ 0, 21	— 0, 45
2, — 5	— 16, 21	+ 57, 34	— 5, 39	— 1, 23	+ 0, 07	— 0, 38
3, — 5	— 6, 76	+ 37, 26	— 19, 29	— 3, 57	— 1, 28	+ 4, 52
4, — 5	+ 0, 46	— 4, 79	+ 2, 06	+ 0, 14	+ 0, 17	— 0, 66
5, — 5	— 0, 13	+ 3, 01	— 2, 43	— 0, 10	— 0, 02	0, 00
6, — 5	0, 00	— 0, 19	+ 0, 02	0, 00	+ 0, 01	+ 0, 04
7, — 5	0, 00	+ 0, 01	— 0, 01	0, 00		

Saturnus och Pandora.

$(\varepsilon),(\mu)(\varepsilon)$	$n_0 z$		v		$\frac{u}{\cos i_0}$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin
0, 0					+ 0,"02	
0, 0	— 1,"5664$(n)t$		— 0,"00419$(n)t$		— 0,"02347$(n)t$	
1, 0	+ 0,"09	+ 0,"63	— 0,"15	+ 0,"03	— 0,"03	— 0,"08
1, 0	— 0,"35409$(n)t$	+ 0,"05842$(n)t$	— 0,"02950$(n)t$	— 0,"17704$(n)t$	+ 0,"16524$(n)t$	— 0,"05817$(n)t$
2, 0	+ 0,"01	— 0,"02	— 0,"01	+ 0,"01	— 0,"01	— 0,"01
2, 0	+ 0,"01257$(n)t$	— 0,"00209$(n)t$				
— 2, — 1	— 0, 01	— 0, 01				
— 1, — 1	+ 0, 16	+ 0, 20	+ 0, 13	— 0, 09	— 0, 13	— 0, 12
0, — 1	+ 1, 79	+ 1, 50	+ 0, 18	+ 0, 25	— 0, 12	— 0, 01
1, — 1	+ 7, 05	— 0, 78	+ 0, 35	+ 3, 09	+ 0, 01	+ 0, 02
2, — 1	— 0, 13	+ 0, 07	— 0, 03	+ 0, 07	— 0, 05	+ 0, 03
3, — 1	— 0, 01	0, 00				
— 1, — 2	+ 0, 01	0, 00	+ 0, 01	— 0, 01	— 0, 01	+ 0, 03
0, — 2	+ 0, 13	— 0, 33	+ 0, 40	— 0, 17	— 0, 01	+ 0, 21
1, — 2	— 3, 05	— 9, 66	+ 4, 12	— 1, 36	— 0, 05	— 0, 68
2, — 2	— 1, 36	— 3, 31	+ 2, 43	— 0, 98	0, 00	— 0, 02
3, — 2	+ 0, 07	+ 0, 20	— 0, 03	0, 00		

De öfriga afdelningarne af Jupiters- och Saturn-störningarne äfvensom samtlige Mars-störningarne undergå i andra approximationen ingen förändring.

66.

Adderar man de i afdelningarne $i' = o$ ingående termerna och inför de arbiträra konstanterna, så erhåller man:

$$\frac{dz}{dt} = 1 - 41,''66 + k + 0,''02577\,(n)t$$
$$+ \{7,''48 + k_1\}\cos(\varepsilon) \quad + \{-0,''23 + k_2\}\sin(\varepsilon)$$
$$+ 0,''36288\,(n)t\cos(\varepsilon) \quad + 9,''60828\,(n)t\sin(\varepsilon)$$
$$+ 1,''04\cos 2(\varepsilon) \quad - 0,''59\sin 2(\varepsilon)$$
$$- 0,''07\cos 3(\varepsilon) \quad + 0,''03\sin 3(\varepsilon)$$

$$n_0 z = c + \left\{\frac{n_0}{(n)} - 42,''8710 + \frac{n_0}{(n)}k - \frac{n_0}{(n)}\frac{e_0}{2}k_1\right\}(n)t$$
$$+ \{0,''55 - \frac{n_0}{(n)}k_2\}\cos(\varepsilon) \quad + \{16,''87 + \frac{n_0}{(n)}\left(1 - \frac{e_0^2}{2}\right)k_1\}\sin(\varepsilon)$$
$$- 9,''61002\,(n)t\cos(\varepsilon) \quad + 0,''35928\,(n)t\sin(\varepsilon)$$
$$+ \{0,''27 + \frac{n_0}{(n)}\frac{e_0}{4}k_2\}\cos 2(\varepsilon) + \{-0,''25 - \frac{n_0}{(n)}\frac{e_0}{4}k_1\}\sin 2(\varepsilon)$$
$$+ 0,''34123\,(n)t\cos 2(\varepsilon) \quad - 0,''01288\,(n)t\sin 2(\varepsilon)$$
$$- 0,''02\cos 3(\varepsilon) \quad - 0,''04\sin 3(\varepsilon)$$

$$2\frac{d\nu}{d(\varepsilon)} = - 0,''02$$
$$+ \{0,''00 - \frac{n_0}{(n)}k_2\}\cos(\varepsilon) \quad + \{-2,''25 + \frac{n_0}{(n)}k_1\}\sin(\varepsilon)$$
$$- 9,''61002\,(n)t\cos(\varepsilon) \quad + 0,''36294\,(n)t\sin(\varepsilon)$$
$$+ 0,''94\cos 2(\varepsilon) \quad + 2,''22\sin 2(\varepsilon)$$
$$- 0,''06\cos 3(\varepsilon) \quad - 0,''15\sin 3(\varepsilon)$$

$$2\nu = 2C - 0,''05156\,(n)t$$
$$+ \{-7,''36 - \frac{n_0}{(n)}k_1\}\cos(\varepsilon) + \{0,''36 - \frac{n_0}{(n)}k_2\}\sin(\varepsilon)$$
$$- 0,''36293\,(n)t\cos(\varepsilon) \quad - 9,''61002\,(n)t\sin(\varepsilon)$$
$$- 0,''78\cos 2(\varepsilon) \quad + 0,''46\sin 2(\varepsilon)$$
$$+ 0,''06\cos 3(\varepsilon) \quad - 0,''02\sin 3(\varepsilon)$$

$$\frac{1}{\cos i_0}\frac{du}{d(\varepsilon)} = - 1,''08$$
$$+ \{2,''58 + l\}\cos(\varepsilon) \quad + \{-0,''54 - l_1\}\sin(\varepsilon)$$
$$- 1,''13028(n)t\cos(\varepsilon) \quad - 5,''07442(n)t\sin(\varepsilon)$$
$$- 1,''19\cos 2(\varepsilon) \quad + 0,''26\sin 2(\varepsilon)$$
$$+ 0,''10\cos 3(\varepsilon) \quad - 0,''03\sin 3(\varepsilon)$$

$$\frac{u}{\cos i_0} = + 0,''58 - e_0 l_1 - 0,''72074\,(n)t$$
$$+ \{-0'',59 + l_1\}\cos(\varepsilon) + \{-2,''59 + l\}\sin(\varepsilon)$$
$$+ 5,''07442(n)t\cos(\varepsilon) \quad - 1,''13028(n)t\sin(\varepsilon)$$
$$- 0,''09\cos 2(\varepsilon) \quad - 0,''42\sin 2(\varepsilon)$$
$$+ 0,''01\cos 3(\varepsilon) \quad + 0,''03\sin 3(\varepsilon)$$

$$\delta\frac{h_0}{h} = K + 0,''02577\,(n)t$$
$$- 0,''13\cos(\varepsilon) \quad - 0,''13\sin(\varepsilon)$$
$$- 0,''28\cos 2(\varepsilon) \quad + 0,''14\sin 2(\varepsilon)$$
$$+ 0,''02\cos 3(\varepsilon) \quad - 0,''01\sin 3(\varepsilon)$$

De eqvationer, hvilka bestämma de arbiträra konstanterna i andra approximationen, äro följande (II. 94):

$$c_0 = c + \frac{n_0}{(n)}\left(1 - \frac{e_0^2}{2}\right)k_1\sin(\varepsilon)_0 - \frac{n_0}{(n)}k_2\cos(\varepsilon)_0 - \frac{n_0}{(n)}\frac{e_0}{4}k_1\sin 2(\varepsilon)_0 + \frac{n_0}{(n)}\frac{e_0}{4}k_2\cos 2(\varepsilon)_0 + (n_0\delta' z)_0$$
$$o = k + k_1\cos(\varepsilon)_0 + k_2\sin(\varepsilon)_0 + \left(\frac{d\delta z}{dt}\right)_0$$
$$o = -\tfrac{4}{3}\frac{n_0}{(n)}k - \tfrac{1}{3}\frac{n_0}{(n)}e_0 k_1 - \frac{n_0}{(n)}k_1\cos(\varepsilon)_0 - \frac{n_0}{(n)}k_2\sin(\varepsilon)_0 + 2(\nu)_0 - \frac{n_0}{(n)}Z$$
$$o = \frac{n_0}{(n)}k_1\sin(\varepsilon)_0 - \frac{n_0}{(n)}k_2\cos(\varepsilon)_0 + 2\left(\frac{d\nu}{d(\varepsilon)}\right)_0$$
$$o = -el_1 + l\sin(\varepsilon)_0 + l_1\cos(\varepsilon)_0 + \left(\frac{u}{\cos i_0}\right)_0$$
$$o = l\cos(\varepsilon)_0 - l_1\sin(\varepsilon)_0 + \frac{1}{\cos i}\left(\frac{du}{d(\varepsilon)}\right)_0,$$

hvilka kunna skrifvas under formen:

$$\frac{(n)}{n_0}\cdot c_0 = \frac{(n)}{n_0}c + \left(1 - \frac{e_0^2}{2}\right)k_1\sin(\varepsilon)_0 - k_2\cos(\varepsilon)_0 - \frac{e_0}{4}k_1\sin 2(\varepsilon)_0 + \frac{e_0}{4}k_2\cos 2(\varepsilon)_0 + \frac{(n)}{n_0}(n_0\delta' z)_0$$
$$o = k + k_1\cos(\varepsilon)_0 + k_2\sin(\varepsilon)_0 + \left(\frac{d\delta z}{dt}\right)_0$$
$$o = -\tfrac{4}{3}k - \tfrac{1}{3}e_0 k_1 - k_1\cos(\varepsilon)_0 - k_2\sin(\varepsilon)_0 - Z + 2\frac{(n)}{n_0}(\nu)_0$$

$$o = k_1 \sin(\varepsilon)_0 - k_2 \cos(\varepsilon)_0 + 2\frac{(n)}{n_0}\left(\frac{dv}{d(\varepsilon)}\right)_0$$
$$o' = -el_1 + l\sin(\varepsilon)_0 + l_1\cos(\varepsilon)_0 + \left(\frac{u}{\cos i_0}\right)_0$$
$$o = l\cos(\varepsilon)_0 - l_1\sin(\varepsilon)_0 + \frac{1}{\cos i_0}\left(\frac{du}{d(\varepsilon)}\right)_0$$

Lösningen af dessa eqvationer leder till resultater, som äro fullkomligt analoga med dem, som blifvit gifna i paragrafen 62; de framgå derur, om man utbyter qvantiteterna:

$$c_0;\quad c;\quad (n_0\delta z)_0;\quad (v)_0;\quad \left(\frac{dv}{d\varepsilon}\right)_0$$

mot

$$\frac{(n)}{n_0}c_0;\quad \frac{(n)}{n_0}c;\quad \frac{(n)}{n_0}(n_0\delta' z)_0;\quad \frac{(n)}{n_0}(v)_0;\quad \frac{(n)}{n_0}\left(\frac{dv}{d(\varepsilon)}\right)_0.$$

Slutligen erhållas de begge beroende konstanterna medelst eqvationerna:

$$C = -\frac{n_0}{(n)}\cdot\tfrac{1}{6}\{4k + e_0k_1 + 3Z\}$$
$$K = \tfrac{1}{3}(k + e_0k_1).$$

För bestämningen af dessa konstanter har jag först beräknat följande qvantiteter:

$$(\varepsilon)_0 = 19^\circ 48' 12'',91$$

	$i' = o$	Jupiter	Saturnus	Mars		Summa
$(n_0\delta' z)_0 =$	+ 6,″24	— 1062,″19	+ 15,″44	— 0,″13	=	— 1040,″64
$2(v)_0 =$	— 7, 10	+ 365, 73	+ 16, 52	+ 0, 04	=	+ 375, 19
$\left(\frac{u}{\cos i_0}\right)_0 =$	— 1, 16	— 20, 97	+ 0, 11	— 0, 01	=	— 22, 03
$\left(\frac{d\delta z}{dt}\right)_0 =$	— 34, 29	— 323, 98	— 16, 44	+ 0, 09	=	— 374, 62
$2\left(\frac{dv}{d(\varepsilon)}\right)_0 =$	+ 1, 20	— 768, 28	+ 11, 02	+ 0, 14	=	— 755, 92
$\frac{1}{\cos i_0}\left(\frac{du}{d(\varepsilon)}\right)_0 =$	+ 0, 44	— 18, 38	— 0, 35	— 0, 01	=	— 18, 30

hvarefter jag för konstanterna sjelfva erhållit följande värden:

$k = +\ 46,''20$	$k_2 = -599,''83$	$l = +\ 25,''50$	$C = -23,''35$
$k_1 = +\ 565, 05$	$c - c_0 = +\ 315, 85$	$l_1 = +\ 16, 76$	$K = +\ 42, 15.$

Medelst dessa värden öfvergå uttrycken för afdelningen $i' = o$ till följande:

$$\frac{dz}{dt} = 1 + 4,''54 + 0,''02577(n)t + 572, 53\cos(\varepsilon) - 600,''06\sin(\varepsilon) + 0, 36288(n)t\cos(\varepsilon) + 9, 60828(n)t\sin(\varepsilon) + 1, 04\cos 2(\varepsilon) - 0, 59\sin 2(\varepsilon) - 0, 07\cos 3(\varepsilon) + 0, 03\sin 3(\varepsilon)$$

$$n_0 z = 17^\circ 2' 47,''77 + 773,''80986\,.\,t + 600,''49\cos(\varepsilon) + 576,''32\sin(\varepsilon) - 9, 61002(n)t\cos(\varepsilon) + 0, 35928(n)t\sin(\varepsilon) - 21, 03\cos 2(\varepsilon) - 20, 32\sin 2(\varepsilon) + 0, 34123(n)t\cos 2(\varepsilon) - 0, 01288(n)t\sin 2(\varepsilon) - 0, 02\cos 3(\varepsilon) - 0, 04\sin 3(\varepsilon)$$

$$2\left(\frac{dv}{d(\varepsilon)}\right) = -0,''02 + 599, 94\cos(\varepsilon) + 562,''90\sin(\varepsilon) - 9, 61002(n)t\cos(\varepsilon) + 0, 36294(n)t\sin(\varepsilon) + 0, 94\cos 2(\varepsilon) + 2, 22\sin 2(\varepsilon) - 0, 06\cos 3(\varepsilon) - 0, 15\sin 3(\varepsilon)$$

$$v = -23,''35 - 0,''02578(n)t - 286, 25\cos(\varepsilon) + 300,''15\sin(\varepsilon) - 0, 18146(n)t\cos(\varepsilon) - 4, 80501(n)t\sin(\varepsilon) - 0, 39\cos 2(\varepsilon) + 0, 23\sin 2(\varepsilon) + 0, 03\cos 3(\varepsilon) - 0, 01\sin 3(\varepsilon)$$

$$\frac{1}{\cos i_0}\cdot\left(\frac{du}{d(\varepsilon)}\right) = -1,''08 + 28, 08\cos(\varepsilon) - 17,''30\sin(\varepsilon) - 1, 13028(n)t\cos(\varepsilon) - 5, 07442(n)t\sin(\varepsilon) - 1, 19\cos 2(\varepsilon) + 0, 26\sin 2(\varepsilon) + 0, 10\cos 3(\varepsilon) - 0, 03\sin 3(\varepsilon)$$

$$\frac{u}{\cos i_0} = -1,''80 - 0,''72074(n)t + 16, 17\cos(\varepsilon) + 22,''91\sin(\varepsilon) + 5, 07442(n)t\cos(\varepsilon) - 1, 13028(n)t\sin(\varepsilon) - 0, 09\cos 2(\varepsilon) - 0, 42\sin 2(\varepsilon) + 0, 01\cos 3(\varepsilon) + 0, 03\sin 3(\varepsilon)$$

$$\delta\left(\frac{h}{h_0}\right) = +42,''15 + 0,''02577(n)t - 0, 13\cos(\varepsilon) - 0,''13\sin(\varepsilon) - 0, 28\cos 2(\varepsilon) + 0, 14\sin 2(\varepsilon) + 0, 02\cos 3(\varepsilon) - 0, 01\sin 3(\varepsilon)$$

Antager man nu såsom tredje approximation:

$$n_0 z = 17°2'47,''77 + 773,''80986\, t,$$

så blifva alla i andra approximationen beräknade koefficienter oförändrade, och man behöfver derföre endast i argumenterna införa de värden, som svara emot det gjorda antagandet.

67.

Sammanfattar man nu de i det föregående erhållna partiela resultater, så erhåller man slutligen följande uttryck för de integraler, som bestämma planeten Pandoras störningar, deras första differential-koefficienter i anseende till tiden, samt qvantiteten $\delta\frac{h}{h_0}$, hvilken kommer att användas vid beräkningen af störningarne af andra ordningen.

ε, $\mu\varepsilon$	$\frac{dz}{dt}$		$2\cdot\frac{dv}{d\varepsilon}$		$\frac{1}{\cos i_0}\cdot\frac{du}{d\varepsilon}$		$\delta\frac{h}{h_0}$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin	cos	sin
				$i'=0.$				
0, 0	1 + 4,″54		— 0,″02		— 1,″08		+ 42,″15	
0, 0	+ 0,″02577 nt						+ 0,″02577 nt	
1, 0	+ 572, 53	— 600,″06	+ 599, 94	+ 562,″90	+ 28, 08	— 17,″30	— 0, 13	— 0,″13
1, 0	+ 0, 36288 nt	+ 9,″60828 nt	— 9,″61002 nt	+ 0,″36294 nt	— 1,″13028 nt	— 5, 07442		
2, 0	+ 1, 04	— 0, 59	+ 0, 94	+ 2, 22	— 1, 19	+ 0, 26	— 0, 28	+ 0, 14
3, 0	— 0, 07	+ 0, 03	— 0, 06	— 0, 15	+ 0, 10	— 0, 03	+ 0, 02	— 0, 01
				Jupiter.				
— 3, — 1	+ 0,″01	0,″00	+ 0,″01	— 0,″02	— 0,″02	— 0,″01		
— 2, — 1	— 0, 07	— 0, 04	— 0, 09	+ 0, 20	+ 0, 19	+ 0, 06	— 0,″01	0,″00
— 1, — 1	+ 2, 59	+ 1, 21	+ 1, 59	— 3, 85	— 3, 22	— 0, 74	+ 0, 19	— 0, 06
0, — 1	— 0, 52	+ 0, 49	+ 0, 21	+ 3, 02	— 3, 10	— 0, 76	— 7, 29	+ 0, 04
1, — 1	— 139, 59	— 1, 06	+ 0, 68	— 93, 29	— 1, 46	— 0, 93	— 12, 45	— 0, 05
2, — 1	— 12, 46	+ 0, 25	— 0, 31	— 17, 48	+ 6, 25	— 1, 30	+ 1, 63	— 0, 06
3, — 1	+ 0, 84	— 0, 27	+ 0, 46	+ 1, 48	— 0, 57	+ 0, 12	— 0, 28	+ 0, 09
4, — 1	— 0, 04	+ 0, 01	— 0, 03	— 0, 08	+ 0, 05	— 0, 02	+ 0, 02	— 0, 01
5, — 1			— 0, 00	+ 0, 01				
— 2, — 2	0, 00	+ 0, 01	+ 0, 02	— 0, 02	— 0, 03	— 0, 01	+ 0, 01	0, 00
— 1, — 2	+ 0, 16	— 0, 08	— 0, 16	+ 0, 11	+ 0, 56	+ 0, 17	— 0, 22	— 0, 01
0, — 2	+ 9, 37	— 1, 96	— 1, 44	— 10, 84	+ 7, 74	+ 1, 73	+ 4, 66	+ 0, 09
1, — 2	+ 216, 91	+ 4, 34	— 1, 34	+ 69, 70	+ 2, 57	+ 0, 54	+ 90, 25	+ 1, 55
2, — 2	+ 588, 62	+ 9, 80	— 11, 20	+ 671, 73	+ 2, 83	+ 1, 86	— 41, 21	— 0, 67
3, — 2	— 4, 58	+ 0, 04	— 0, 06	— 6, 80	+ 2, 10	— 0, 41	+ 1, 53	— 0, 02
4, — 2	+ 0, 35	— 0, 13	+ 0, 24	+ 0, 67	— 0, 24	+ 0, 05	— 0, 15	+ 0, 06
5, — 2	— 0, 02	+ 0, 01	— 0, 02	— 0, 04	+ 0, 02	— 0, 01	+ 0, 01	0, 00
— 1, — 3			+ 0, 02	— 0, 03	— 0, 03	— 0, 02	+ 0, 02	0, 00
0, — 3	— 0, 23	— 0, 16	— 0, 24	+ 0, 50	+ 1, 38	+ 0, 49	— 0, 20	— 0, 05
1, — 3	+ 9, 03	+ 1, 51	+ 0, 40	— 3, 11	+ 0, 72	+ 0, 17	+ 10, 42	+ 1, 02
2, — 3	+ 155, 86	+ 6, 61	— 5, 93	+ 142, 09	+ 18, 14	+ 4, 17	+ 13, 19	+ 0, 44
3, — 3	+ 77, 99	+ 1, 96	— 2, 78	+ 110, 28	+ 0, 34	+ 0, 34	— 18, 07	— 0, 45
4, — 3	— 1, 44	+ 0, 02	— 0, 03	— 2, 24	+ 0, 88	— 0, 16	+ 0, 65	— 0, 01
5, — 3	+ 0, 17	— 0, 07	+ 0, 13	+ 0, 34	— 0, 10	+ 0, 02	— 0, 08	+ 0, 03
6, — 3	— 0, 01	0, 00	— 0, 01	— 0, 02	+ 0, 01	0, 00	+ 0, 01	0, 00

ε, $\mu\varepsilon$	$\frac{dz}{dt}$		$2 \cdot \frac{d\nu}{d\varepsilon}$		$\frac{1}{\cos i_0} \cdot \frac{du}{d\varepsilon}$		$\delta \frac{h}{h_0}$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin	cos	sin
Jupiter.								
−1, − 4					+ 0,″01	0,″00		
0, − 4	− 0,″03	+ 0,″01	+ 0,″02	0,″00	− 0, 08	− 0, 04	+ 0,″04	+ 0,″01
1, − 4	− 0, 99	− 0, 08	− 0, 11	+ 0, 90	− 0, 32	− 0, 11	− 0, 66	− 0, 11
2, − 4	− 12, 41	− 2, 12	+ 1, 15	− 7, 36	− 0, 37	− 0, 11	− 3, 80	− 0, 41
3, − 4	− 27, 24	− 1, 44	+ 1, 75	− 32, 09	4, 90	− 1, 19	+ 5, 17	+ 0, 24
4, − 4	+ 23, 50	+ 0, 78	− 1, 24	+ 37, 30	+ 0, 06	+ 0, 12	− 8, 30	− 0, 27
5, − 4	− 0, 45	+ 0, 01	− 0, 02	− 0, 70	+ 0, 39	− 0, 07	+ 0, 25	− 0, 01
6, − 4	+ 0, 09	− 0, 03	+ 0, 07	+ 0, 17	− 0, 04	+ 0, 01	− 0, 05	+ 0, 02
7, − 4			0, 00	− 0, 01				
0, − 5					+ 0, 01	0, 00		
1, − 5	+ 0, 30	0, 00	+ 0, 01	− 0, 32	+ 0, 42	+ 0, 19	+ 0, 05	+ 0, 02
2, − 5	+ 6, 70	+ 1, 61	− 0, 17	+ 0, 72	− 0, 03	0, 00	+ 4, 07	+ 0, 85
3, − 5	+ 39, 77	+ 7, 29	− 7, 62	+ 41, 17	+ 4, 82	+ 1, 37	− 1, 20	− 0, 15
4, − 5	− 6, 45	− 0, 41	+ 0, 56	− 8, 51	− 1, 37	− 0, 35	+ 2, 34	+ 0, 13
5, − 5	+ 8, 77	+ 0, 36	− 0, 62	+ 14, 89	0, 00	+ 0, 05	− 3, 91	− 0, 16
6, − 5	− 0, 13	+ 0, 01	− 0, 02	− 0, 19	+ 0, 18	− 0, 03	+ 0, 08	0, 00
7, − 5	+ 0, 04	− 0, 02	+ 0, 04	+ 0, 09	− 0, 02	0, 00	− 0, 03	+ 0, 01
1, − 6	+ 0, 01	0, 00			+ 0, 02	+ 0, 01	− 0, 01	0, 00
2, − 6	+ 0, 16	+ 0, 04	+ 0, 03	− 0, 09	+ 0, 02	+ 0, 01	+ 0, 12	+ 0, 04
3, − 6	+ 1, 76	+ 0, 49	− 0, 38	+ 1, 41	+ 0, 14	+ 0, 06	+ 0, 31	+ 0, 07
4, − 6	+ 2, 14	+ 0, 40	− 0, 55	+ 2, 71	+ 0, 39	+ 0, 11	− 0, 53	− 0, 08
5, − 6	− 2, 36	− 0, 17	+ 0, 25	− 3, 31	− 0, 53	− 0, 14	+ 1, 12	+ 0, 08
6, − 6	+ 3, 62	+ 0, 18	− 0, 32	+ 6, 42	− 0, 01	+ 0, 02	− 1, 87	− 0, 09
7, − 6	− 0, 03	+ 0, 01	− 0, 01	− 0, 03	+ 0, 09	− 0, 01	+ 0, 02	0, 00
8, − 6	+ 0, 02	− 0, 01	+ 0, 02	+ 0, 05	− 0, 01	0, 00	− 0, 01	+ 0, 01
2, − 7	− 0, 01	0, 00	0, 00	+ 0, 01	− 0, 01	− 0, 01	− 0, 01	0, 00
3, − 7	− 0, 25	− 0, 10	+ 0, 04	− 0, 11	0, 00	0, 00	− 0, 11	− 0, 04
4, − 7	− 0, 92	− 0, 26	+ 0, 30	− 1, 03	− 0, 16	− 0, 07	+ 0, 12	+ 0, 03
5, − 7	+ 0, 66	+ 0, 13	− 0, 20	+ 0, 92	+ 0, 14	+ 0, 04	− 0, 26	− 0, 04
6, − 7	− 1, 00	− 0, 08	+ 0, 13	− 1, 46	− 0, 23	− 0, 06	+ 0, 56	+ 0, 04
7, − 7	+ 1, 58	+ 0, 09	− 0, 17	+ 2, 89	− 0, 01	+ 0, 01	− 0, 91	− 0, 05
8, − 7	0, 00	0, 00	− 0, 01	+ 0, 01	+ 0, 04	− 0, 01		
9, − 7	+ 0, 01	0, 00	+ 0, 01	+ 0, 03				
3, − 8	− 0, 07	− 0, 03	− 0, 01	+ 0, 01			− 0, 05	− 0, 02
4, − 8	− 0, 58	− 0, 24	+ 0, 22	− 0, 55	− 0, 07	− 0, 04	− 0, 03	− 0, 01
5, − 8	− 0, 17	− 0, 05	+ 0, 07	− 0, 22	− 0, 04	− 0, 02	+ 0, 06	+ 0, 01
6, − 8	+ 0, 27	+ 0, 05	− 0, 09	+ 0, 40	+ 0, 06	+ 0, 02	− 0, 13	− 0, 02
7, − 8	− 0, 46	− 0, 04	+ 0, 07	− 0, 69	− 0, 10	− 0, 03	+ 0, 28	+ 0, 02
8, − 8	+ 0, 72	+ 0, 05	− 0, 09	+ 1, 34	− 0, 01	0, 00	− 0, 44	− 0, 03
9, − 8	+ 0, 01	0, 00	− 0, 01	+ 0, 02	+ 0, 02	0, 00		
10, − 8	+ 0, 01	0, 00	0, 00	+ 0, 01				
4, − 9	+ 0, 02	+ 0, 01	− 0, 01	+ 0, 01			+ 0, 01	+ 0, 01
5, − 9	+ 0, 05	+ 0, 02	− 0, 03	+ 0, 07	+ 0, 01	0, 00	− 0, 01	0, 00
6, − 9	− 0, 06	− 0, 02	+ 0, 03	− 0, 09	− 0, 02	− 0, 01	+ 0, 03	+ 0, 01
7, − 9	+ 0, 12	+ 0, 02	− 0, 04	+ 0, 19	+ 0, 03	+ 0, 01	− 0, 07	− 0, 01
8, − 9	− 0, 22	− 0, 02	+ 0, 03	− 0, 33	− 0, 05	− 0, 01	+ 0, 14	+ 0, 01
9, − 9	+ 0, 33	+ 0, 02	− 0, 05	+ 0, 63	0, 00	0, 00	− 0, 22	− 0, 02
10, − 9	+ 0, 01	0, 00	0, 00	+ 0, 02	+ 0, 01	0, 00		
11, − 9			0, 00	+ 0, 01				
5, − 10	− 0, 03	− 0, 01	+ 0, 01	− 0, 04				
6, − 10	+ 0, 01	+ 0, 01	− 0, 01	+ 0, 02	+ 0, 01		− 0, 01	0, 00
7, − 10	− 0, 03	− 0, 01	+ 0, 01	− 0, 04	− 0, 01		+ 0, 02	0, 00
8, − 10	+ 0, 06	+ 0, 01	− 0, 02	+ 0, 09	+ 0, 01		− 0, 04	− 0, 01
9, − 10	− 0, 11	− 0, 01	+ 0, 02	− 0, 17	− 0, 02		+ 0, 07	+ 0, 01
10, − 10	+ 0, 16	+ 0, 01	− 0, 02	+ 0, 30			− 0, 11	− 0, 01
11, − 10			0, 00	+ 0, 01				

ε, $\mu\varepsilon$	$\frac{dz}{dt}$		$2 \cdot \frac{dv}{d\varepsilon}$		$\frac{1}{\cos i_0} \cdot \frac{du}{d\varepsilon}$		$\delta \frac{h}{h_0}$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin	cos	sin
Jupiter.								
7, — 11	+ 0,″01	0,″00	0,″00	+ 0,″01			+ 0,″01	
8, — 11	— 0, 01	0, 00	+ 0, 01	— 0, 02			— 0, 02	
9, — 11	+ 0, 03	+ 0, 01	— 0, 01	+ 0, 05	+ 0,″01		+ 0, 04	
10, — 11	— 0, 05	— 0, 01	+ 0, 01	— 0, 08	— 0, 01		— 0, 05	
11, — 11	+ 0, 07	+ 0, 01	— 0, 01	+ 0, 14				
12, — 11			0, 00	+ 0, 01				
9, — 12	— 0, 01		0, 00	— 0, 01				
10, — 12	+ 0, 02		— 0, 01	+ 0, 02				
11, — 12	— 0, 03		+ 0, 01	— 0, 04				
12, — 12	+ 0, 04		— 0, 01	+ 0, 07				
10, — 13	0, 00			— 0, 01				
11, — 13	+ 0, 01			+ 0, 01				
12, — 13	— 0, 01			— 0, 02				
13, — 13	+ 0, 02			+ 0, 03				
12, — 14	0, 00			+ 0, 01				
13, — 14	— 0, 01			— 0, 01				
14, — 14	+ 0, 01			+ 0, 02				
Saturnus.								
— 2, — 1	+ 0,″01	0,″00	0,″00	— 0,″01				
— 1, — 1	— 0, 26	+ 0, 18	+ 0, 21	+ 0, 29	+ 0,″13	— 0,″15		
0, — 1	— 0, 30	— 0, 13	— 0, 08	+ 0, 06	0, 00	— 0, 02	— 0,″06	— 0,″37
1, — 1	— 0, 68	— 5, 97	+ 5, 21	— 0, 59	+ 0, 02	— 0, 01	— 0, 02	— 0, 20
2, — 1	+ 0, 09	— 0, 18	+ 0, 27	+ 0, 12	+ 0, 05	+ 0, 09	— 0, 02	+ 0, 03
3, — 1	+ 0, 01	+ 0, 01	— 0, 02	+ 0, 01	0, 00	— 0, 01		
— 1, — 2	— 0, 02	+ 0, 03	+ 0, 04	+ 0, 02	— 0, 03	— 0, 02	+ 0, 01	0, 00
0, — 2	— 0, 40	+ 0, 20	+ 0, 10	+ 0, 25	— 0, 07	0, 00	— 0, 40	+ 0, 13
1, — 2	— 7, 11	+ 2, 29	— 1, 87	— 5, 68	— 0, 47	+ 0, 03	— 1, 14	+ 0, 42
2, — 2	— 6, 08	+ 2, 46	— 3, 33	— 8, 21	— 0, 03	0, 00	+ 1, 22	— 0, 49
3, — 2	+ 0, 11	0, 00	0, 00	+ 0, 17	— 0, 01	+ 0, 01	— 0, 05	0, 00
— 1, — 3			+ 0, 01	0, 00				
0, — 3	— 0, 04	+ 0, 07	+ 0, 06	+ 0, 04	— 0, 02	+ 0, 01	— 0, 04	+ 0, 05
1, — 3	— 0, 88	+ 1, 04	— 0, 71	— 0, 58	— 0, 05	+ 0, 04	— 0, 20	+ 0, 28
2, — 3	— 0, 89	+ 1, 85	— 2, 31	— 1, 19	+ 0, 03	+ 0, 14	+ 0, 11	— 0, 34
3, — 3	— 0, 44	— 0, 70	+ 1, 11	— 0, 70			+ 0, 16	+ 0, 26
4, — 3	0, 00	+ 0, 02	— 0, 03	0, 00			0, 00	— 0, 01
0, — 4	0, 00	+ 0, 01	+ 0, 01	0, 00			0, 00	+ 0, 01
1, — 4	— 0, 01	+ 0, 21	— 0, 10	0, 00			0, 00	+ 0, 07
2, — 4	+ 0, 19	+ 0, 47	— 0, 57	+ 0, 21	+ 0, 05	+ 0, 04	— 0, 04	— 0, 06
3, — 4	— 0, 28	— 0, 09	+ 0, 15	— 0, 43	— 0, 02	+ 0, 01	+ 0, 10	+ 0, 03
4, — 4	+ 0, 11	— 0, 11	+ 0, 18	+ 0, 20			— 0, 06	+ 0, 05
5, — 4			0, 00	— 0, 01				
1, — 5	+ 0, 01	+ 0, 02	— 0, 01	+ 0, 01			+ 0, 01	+ 0, 01
2, — 5	+ 0, 13	+ 0, 03	— 0, 04	+ 0, 15	+ 0, 02	+ 0, 03	— 0, 01	0, 00
3, — 5	— 0, 06	+ 0, 03	— 0, 04	— 0, 10			+ 0, 02	— 0, 01
4, — 5	+ 0, 01	— 0, 07	+ 0, 11	+ 0, 02			0, 00	+ 0, 03
5, — 5	+ 0, 03	+ 0, 02	— 0, 03	+ 0, 05			— 0, 01	— 0, 01
1, — 6	+ 0, 01	0, 00					+ 0, 01	0, 00
2, — 6	+ 0, 06	— 0, 04	+ 0, 04	+ 0, 06			0, 00	0, 00
3, — 6	0, 00	+ 0, 01	— 0, 02	— 0, 01			0, 00	— 0, 01
4, — 6	— 0, 01	— 0, 01	+ 0, 03	— 0, 01			0, 00	+ 0, 01
5, — 6	+ 0, 02	0, 00	0, 00	+ 0, 03			— 0, 01	0, 00
6, — 6	0, 00	+ 0, 01	— 0, 01	— 0, 01				
4, — 7			0, 00	— 0, 01				
5, — 7			+ 0, 01	+ 0, 01				
6, — 7			— 0, 01	0, 00				

ε, $\mu\varepsilon$	$\frac{dz}{dt}$		$2 \cdot \frac{dv}{d\varepsilon}$		$\frac{1}{\cos i_0} \cdot \frac{du}{d\varepsilon}$		$\delta \frac{h}{h_0}$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin	cos	sin
Mars.								
1, — 1	— 0,″01	— 0,″01	— 0,″02	+ 0,″02			0,″00	+ 0,″01
0, — 1	— 0, 02	+ 0, 02	— 0, 01	— 0, 02	— 0,″01	0,″00	+ 0, 02	— 0, 02
1, — 1	— 0, 03	— 0, 03	+ 0, 08	+ 0, 16			— 0, 08	+ 0, 09
2, — 1	+ 0, 06	+ 0, 11	+ 0, 06	— 0, 02			— 0, 01	+ 0, 04
3, — 1	+ 0, 01	— 0, 02	+ 0, 01	0, 00				
1, — 2	+ 0, 01	— 0, 01	0, 00	+ 0, 01			— 0, 01	+ 0, 01
2, — 2	0, 00	+ 0, 03	+ 0, 06	+ 0, 01			0, 00	— 0, 01
3, — 2	— 0, 03	+ 0, 04	+ 0, 07	+ 0, 04			0, 00	— 0, 01
4, — 2	+ 0, 16	— 0, 12	— 0, 11	— 0, 14	0, 00	— 0, 01	0, 00	0, 00
5, — 2	— 0, 03	+ 0, 01					— 0, 01	0, 00
3, — 3	0, 00	+ 0, 01	+ 0, 01	— 0, 01				
4, — 3	0, 00	+ 0, 01	+ 0, 02	0, 00				
5, — 3	0, 00	+ 0, 01	+ 0, 02	0, 00				
6, — 3	— 0, 01	+ 0, 02	+ 0, 02	+ 0, 01				
7, — 3	+ 0, 01	— 0, 01						
5, — 4			+ 0, 01	— 0, 01				
6, — 4			+ 0, 01	0, 00				

ε, $\mu\varepsilon$	$n_0 z$		v		$\frac{u}{\cos i_0}$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin
$i' = 0$.						
0, 0	17°2′47,″77		— 23,″35		— 1,″80	
0, 0	+ 773,″80986 . t		— 0, 02578 nt		— 0, 72074 nt	
1, 0	+ 600, 49	+ 576,″32	— 286, 25	+ 300,″15	+ 16, 17	+ 22,″91
1, 0	— 9, 61002 nt	+ 0, 35928 nt	— 0, 18146 nt	— 4, 80501 nt	+ 5, 07442 nt	— 1, 13028 nt
2, 0	— 21, 03	— 20, 32	— 0, 39	+ 0, 23	— 0, 09	— 0, 42
2, 0	+ 0, 34123 nt	— 0, 01288 nt				
3, 0	— 0, 02	— 0, 04	+ 0, 03	— 0, 01	+ 0, 01	+ 0, 03
Jupiter.						
— 2, — 1	— 0,″05	+ 0,″11	+ 0,″04	+ 0,″02	+ 0,″03	— 0,″08
— 1, — 1	+ 0, 85	— 1, 90	— 1, 39	— 0, 57	— 0, 53	+ 2, 32
0, — 1	+ 1, 23	— 23, 82	+ 3, 91	— 0, 27	— 1, 97	+ 8, 03
1, — 1	+ 1, 82	— 226, 09	+ 76, 03	+ 0, 56	+ 1, 51	— 2, 38
2, — 1	— 0, 21	— 1, 62	+ 5, 41	— 0, 10	+ 0, 80	+ 3, 87
3, — 1	+ 0, 11	+ 0, 66	— 0, 28	+ 0, 09	— 0, 04	— 0, 22
4, — 1	— 0, 01	— 0, 03	+ 0, 01	0, 00	0, 00	+ 0, 01
— 2, — 2					0, 00	+ 0, 01
— 1, — 2	+ 0, 03	+ 0, 28	+ 0, 03	+ 0, 04	+ 0, 09	— 0, 31
0, — 2	— 2, 92	+ 7, 82	— 7, 01	+ 0, 93	+ 2, 24	— 10, 01
1, — 2	— 16, 70	+ 769, 10	— 153, 61	— 2, 95	— 2, 38	+ 11, 34
2, — 2	— 7, 74	+ 467, 57	— 273, 76	— 4, 57	— 1, 52	+ 2, 30
3, — 2	+ 0, 29	— 20, 84	+ 1, 53	— 0, 01	+ 0, 19	+ 0, 94
4, — 2	+ 0, 04	+ 0, 21	— 0, 10	+ 0, 04	— 0, 01	— 0, 07
5, — 2	0, 00	— 0, 01				

ε, $\mu\varepsilon$	$n_0 z$		v		$\frac{u}{\cos i_0}$	
	cos	sin	cos	sin	cos	sin
			Jupiter.			
1, — 3	+ 0,″01	— 0″01	— 0,″01	0,″00	— 0,″01	+ 0,″02
0, — 3	— 0, 23	+ 0, 75	+ 0, 22	+ 0, 10	+ 0, 43	— 1, 19
1, — 3	+ 6, 53	+ 12, 66	— 9, 73	— 1, 26	+ 1, 06	— 4, 52
2, — 3	— 7, 58	+ 178, 16	— 84, 54	— 3, 53	— 4, 96	+ 21, 59
3, — 3	— 0, 81	+ 36, 43	— 29, 96	— 0, 75	— 0, 19	+ 0, 18
4, — 3	+ 0, 04	— 2, 46	+ 0, 39	— 0, 01	+ 0, 06	+ 0, 31
5, — 3	+ 0, 02	+ 0, 07	— 0, 04	+ 0, 02	— 0, 01	— 0, 03
0, — 4	+ 0, 01	— 0, 02	0, 00	— 0, 01	— 0, 02	+ 0, 05
1, — 4	+ 0, 13	+ 0, 19	+ 0, 82	+ 0, 10	— 0, 20	+ 0, 59
2, — 4	+ 4, 43	— 22, 94	+ 8, 11	+ 1, 26	+ 0, 24	— 0, 81
3, — 4	+ 0, 93	— 19, 28	+ 11, 04	+ 0, 60	+ 0, 82	— 3, 37
4, — 4	— 0, 36	+ 10, 38	— 7, 60	— 0, 25	— 0, 05	+ 0, 03
5, — 4	+ 0, 01	— 0, 61	+ 0, 10	0, 00	+ 0, 02	+ 0, 11
6, — 4	+ 0, 01	+ 0, 03	— 0, 02	+ 0, 01	0, 00	— 0, 01
0, — 5	0, 00	+ 0, 01				
1, — 5	— 0, 13	+ 0, 19	— 0, 17	— 0, 01	+ 0, 21	— 0, 45
2, — 5	— 16, 21	+ 57, 34	— 5, 39	— 1, 23	+ 0, 07	— 0, 38
3, — 5	— 6, 76	+ 37, 26	— 19, 29	— 3, 57	— 1, 28	+ 4, 52
4, — 5	+ 0, 46	— 4, 79	+ 2, 06	+ 0, 14	+ 0, 17	— 0, 66
5, — 5	— 0, 13	+ 3, 01	— 2, 43	— 0, 10	— 0, 02	0, 00
6, — 5	0, 00	— 0, 19	+ 0, 02	0, 00	+ 0, 01	+ 0, 04
7, — 5	0, 00	+ 0, 01	— 0, 01	0, 00		
1, — 6					0, 00	— 0, 01
2, — 6	+ 0, 03	— 0, 10	— 0, 14	— 0, 04	+ 0, 03	— 0, 07
3, — 6	— 0, 67	+ 2, 34	— 1, 03	— 0, 28	— 0, 09	+ 0, 21
4, — 6	— 0, 22	+ 1, 30	— 0, 80	— 0, 16	— 0, 07	+ 0, 23
5, — 6	+ 0, 08	— 1, 03	+ 0, 62	+ 0, 05	+ 0, 05	— 0, 20
6, — 6	— 0, 05	+ 1, 03	— 0, 87	— 0, 04	— 0, 01	0, 00
7, — 6	0, 00	— 0, 06			0, 00	+ 0, 02
2, — 7	+ 0, 01	— 0, 01	+ 0, 01	0, 00	— 0, 01	+ 0, 01
3, — 7	+ 0, 27	— 0, 63	+ 0, 18	+ 0, 07	+ 0, 01	0, 00
4, — 7	+ 0, 20	— 0, 73	+ 0, 40	+ 0, 11	+ 0, 05	— 0, 12
5, — 7	— 0, 07	+ 0, 35	— 0, 20	— 0, 04	— 0, 02	+ 0, 06
6, — 7	+ 0, 03	— 0, 35	+ 0, 22	+ 0, 02	+ 0, 02	— 0, 07
7, — 7	— 0, 02	+ 0, 38	— 0, 34	— 0, 02	0, 00	0, 00
8, — 7	0, 00	— 0, 02			0, 00	+ 0, 01
3, — 8	— 0, 19	+ 0, 35	+ 0, 06	+ 0, 03	— 0, 01	+ 0, 01
4, — 8	+ 0, 26	— 0, 62	+ 0, 30	+ 0, 12	+ 0, 04	— 0, 07
5, — 8	+ 0, 02	— 0, 08	+ 0, 06	+ 0, 02	+ 0, 01	— 0, 02
6, — 8	— 0, 02	+ 0, 11	— 0, 07	— 0, 02	— 0, 01	+ 0, 02
7, — 8	+ 0, 01	— 0, 13	+ 0, 09	+ 0, 01	+ 0, 01	— 0, 03
8, — 8	— 0, 01	+ 0, 15	— 0, 14	— 0, 01		
9, — 8	0, 00	— 0, 01				
4, — 9	— 0, 03	+ 0, 04	— 0, 01	— 0, 01		
5, — 9	— 0, 02	+ 0, 04	— 0, 02	— 0, 01		+ 0, 01
6, — 9	+ 0, 01	— 0, 03	+ 0, 02	+ 0, 01		— 0, 01
7, — 9	— 0, 01	+ 0, 04	— 0, 03	— 0, 01		+ 0, 01
8, — 9	+ 0, 01	— 0, 06	+ 0, 04	0, 00		— 0, 01
9, — 9	0, 00	+ 0, 06	— 0, 06	0, 00		
5, — 10	+ 0, 01	— 0, 03	+ 0, 02			
6, — 10	0, 00	+ 0, 01	0, 00			
7, — 10	0, 00	— 0, 01	+ 0, 01			
8, — 10	0, 00	+ 0, 02	— 0, 01			
9, — 10	0, 00	— 0, 02	+ 0, 02			
10, — 10	0, 00	+ 0, 03	— 0, 02			
9, — 11		+ 0, 01	0, 00			
10, — 11		— 0, 01	+ 0, 01			
11, — 11		+ 0, 01	— 0, 01			

ε, $\mu\varepsilon$	$n_0 z$ cos	$n_0 z$ sin	v cos	v sin	$\frac{u}{\cos i_0}$ cos	$\frac{u}{\cos i_0}$ sin
Saturnus.						
−2, −1	− 0,″01	− 0,″01				
−1, −1	+ 0, 16	+ 0, 20	+ 0,″13	− 0,″09	− 0,″13	− 0,″12
0, −1	+ 1, 79	+ 1, 50	+ 0, 18	+ 0, 25	− 0, 12	− 0, 01
1, −1	+ 7, 05	− 0, 78	+ 0, 35	+ 3, 09	+ 0, 01	+ 0, 02
2, −1	− 0, 13	+ 0, 07	− 0, 03	+ 0, 07	− 0, 05	+ 0, 03
3, −1	− 0, 01	0, 00				
−1, −2	+ 0, 01	0, 00	+ 0, 01	− 0, 01	− 0, 01	+ 0, 03
0, −2	+ 0, 13	− 0, 33	+ 0, 40	− 0, 17	− 0, 01	+ 0, 21
1, −2	− 3, 05	− 9, 66	+ 4, 12	− 1, 36	− 0, 05	− 0, 68
2, −2	− 1, 36	− 3, 31	+ 2, 43	− 0, 98	0, 00	− 0, 02
3, −2	+ 0, 07	+ 0, 20	− 0, 03	0, 00		
0, −3	− 0, 01	− 0, 05	+ 0, 04	− 0, 06	+ 0, 03	+ 0, 04
1, −3	− 1, 70	− 1, 54	+ 0, 54	− 0, 66	− 0, 07	− 0, 09
2, −3	− 1, 19	− 0, 52	+ 0, 39	− 0, 75	− 0, 09	+ 0, 02
3, −3	+ 0, 33	− 0, 15	+ 0, 14	+ 0, 22		
4, −3	− 0, 02	+ 0, 01				
0, −4	− 0, 01	0, 00	0, 00	− 0, 01	+ 0, 01	0, 00
1, −4	− 0, 46	− 0, 07	0, 00	− 0, 14	− 0, 01	0, 00
2, −4	− 0, 33	+ 0, 15	− 0, 07	− 0, 21	− 0, 03	+ 0, 03
3, −4	+ 0, 05	− 0, 13	+ 0, 09	+ 0, 03	0, 00	− 0, 01
4, −4	+ 0, 03	+ 0, 04	− 0, 03	+ 0, 03		
1, −5	− 0, 08	+ 0, 05	− 0, 01	− 0, 01		
2, −5	− 0, 02	+ 0, 11	− 0, 06	− 0, 02	− 0, 03	+ 0, 02
3, −5	− 0, 02	− 0, 03	+ 0, 02	− 0, 01		
4, −5	+ 0, 02	0, 00	0, 00	+ 0, 02		
5, −5	− 0, 01	+ 0, 01	− 0, 01	0, 00		
1, −6	− 0, 02	+ 0, 06	− 0, 01	0, 00		
2, −6	+ 0, 04	+ 0, 06	− 0, 03	+ 0, 02		
3, −6	− 0, 01	0, 00				
4, −6	+ 0, 01	0, 00				
Mars.						
0, −1	+ 0,″01	+ 0,″01				
1, −1	− 0, 03	+ 0, 02	+ 0,″06	− 0,″03		
2, −1	+ 0, 25	− 0, 13	− 0, 02	− 0, 07		
3, −1	+ 0, 05	0, 00	0, 00	+ 0, 01		
2, −2	+ 0, 01	0, 00	0, 00	− 0, 01		
3, −2	+ 0, 03	+ 0, 02	+ 0, 01	− 0, 02		
4, −2	− 0, 15	− 0, 18	− 0, 08	+ 0, 06	− 0,″01	0,″00
5, −2	− 0, 13	− 0, 33	+ 0, 02	0, 00		
6, −3	+ 0, 01	+ 0, 01	+ 0, 01	− 0, 01		
7, −3	− 0, 02	− 0, 03	− 0, 01	+ 0, 01		

I dessa uttryck betecknar t det antal medelsoldagar, som förflutit från epoken 1858 Dec. 30,^{d}0 Berliner medeltid; de öfriga qvantiteterna, som ingå i argumenterna, hafva följande värden:

$$\begin{aligned} n &= 773,''80986 \\ c &= 17^\circ 2' 47,''77 \\ \varepsilon - e_0 \sin \varepsilon &= c + nt \\ \log e_0 &= 4.4668130 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c' &= 61^\circ 20'\ 1,''9 \text{ (Jupiter)} \\ &\quad 33\ 54\ 0,6 \text{ (Saturnus)} \\ &\quad 31\ 46\ 31,3 \text{ (Mars)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \log \mu &= 9.587224 \text{ (Jupiter)} \\ &\quad 9.192191 \text{ (Saturnus)} \\ &\quad 0.38703 \text{ (Mars).} \end{aligned}$$

Men i stället för att i argumenterna använda medelanomalierna för epoken, är det beqvämare att använda medelanomalierna för den tid, för hvilken man vill beräkna störningarne. Betecknar man nemligen de sistnämnda qvantiteterna med g och g', så bestämmas desamma medelst eqvationerna:

$$g = c + nt \qquad g' = c' + n' t;$$

och då de härur härledda värdena för c och c' insättas i argumenterna, så antaga dessa formen:

$$i\varepsilon - i''[g' + \mu(\varepsilon - g)].$$

I detta uttryck behöfver man icke längre fasthålla det hela antal af revolutioner, som ε genomlupit sedan epoken, emedan detta antal är lika för ε och g; man kan derföre sätta

$$\varepsilon - g = e_0 \sin \varepsilon$$

och argumenterna antaga formen:

$$i\varepsilon - i''\{g' + \mu e_0 \sin \varepsilon\}.$$

Sedan man medelst förestående expressioner beräknat qvantiteterna $n_0 z$, ν och $\frac{u}{\cos i_0}$, erhåller man slutligen den störda planetens heliocentriska koordinater genom eqvationerna:

$$\begin{aligned} \bar{\varepsilon} - e_0 \sin \bar{\varepsilon} &= n_0 z \\ \bar{r} \cos \bar{f} &= a_0 \cos \bar{\varepsilon} - a_0 e_0 \\ \bar{r} \sin \bar{f} &= a_0 \cos \varphi_0 \sin \bar{\varepsilon} \\ r &= \bar{r}(1 + \nu) \\ v &= \bar{f} + \pi_0 \end{aligned}$$

$$\cos b \sin (l - \vartheta_0) = \cos i_0 \sin (v - \vartheta_0) + \frac{a_0}{r} u \operatorname{tang} i_0$$
$$\cos b \cos (l - \vartheta_0) = \cos (v - \vartheta_0)$$
$$\sin b = \sin i_0 \sin (v - \vartheta_0) + \frac{a_0}{r} u$$

hvarest r, l och b äro polar-koordinaterna i anseende till ekliptikan och medel-æquinoctiet för 1860,0.

68.

Då det kan vara af intresse att erfara, huru nära de nu utvecklade allmänna störningarne af första ordningen öfverensstämma med de speciela störningar, som jag förut beräknat med samma elementer för Pandora och med samma värden för Jupiters och Saturni massor, har jag medelst de i föregående paragraf gifna expressioner beräknat planetens orter för följande epoker, hvarvid jag erhållit:

	1865 Mars 5,^{d}5 Berl. M. T.	1870 April 2,^{d}5 Berl. M. T.
$t =$	2257,^{d}5	4111,^{d}5
$g =$	142°17′23,″53	180°48′ 7,″01
$\varepsilon =$	146 45 5, 81	180 42 7, 97
$♃\, g' =$	248 53 35, 42	42 55 44, 27
$♃\, (g' + \mu e_0 \sin \varepsilon) =$	250 37 4, 55	42 53 25, 48
$♄\, g' =$	109 25 9, 45	171 26 28, 22
$♄\, (g' + \mu e_0 \sin \varepsilon) =$	110 6 49, 78	171 25 32, 33
$♂\, g' =$	134 45 8, 2	26 17 12, 5
$♂\, (g' + \mu e_0 \sin \varepsilon) =$	145 37 47, 4	26 2 37, 2

1865 Mars 5,^{d}5.

	$i' = o$.	Jupiter.	Saturnus.	Mars.	Summa.
$n_0 \delta' z =$	— 105,″02	+ 355,″58	+ 8,″56	— 0,″51	= + 258,″61
$\nu =$	+ 358, 99	+ 76, 66	+ 4, 12	— 0, 09	= + 439, 68
$\frac{u}{\cos i_0} =$	— 49, 67	— 14, 70	+ 0, 84	0, 00	= — 65, 53

1870 April 2,^{d}5.

$n_0 \delta' z =$	— 475,″61	+ 52,″90	+ 8,″13	+ 0,″13	= — 414,″45
$\nu =$	+ 262, 10	— 35, 71	— 0, 17	— 0, 15	= + 226, 07
$\frac{u}{\cos i_0} =$	— 107, 53	— 10, 24	+ 0, 28	0, 00	= — 117, 49

	1865 Mars 5,^{d}5.	1870 April 2,^{d}5.
$n_0 z =$	142°21′42,″14	180°41′12,″56
$\overline{\varepsilon} =$	146 48 56, 96	180 36 5, 06
$\overline{f} =$	151 2 18, 08	180 31 16, 58
$v =$	162 32 47, 14	192 1 45, 64
$\log \overline{r} =$	0.4896427	0.4985388
$\log r =$	0.4905675	0.4990145
$l =$	162°44′ 7,″67	192° 1′ 2,″52
$b =$	+ 3 24 59, 62	− 0 9 40, 26
præc. i long. =	+ 4 20, 32	+ 8 35, 17
nut. =	+ 10, 22	
præc. i lat. =	+ 0, 44	1, 64.

Härmed blifva de geocentriska koordinaterna i anseende till eqvatorn:

$\alpha =$	164°56′59,″57	sanna	190°43′35,″48 med.-æqv.
$\delta =$	+ 11 52 15, 90	æqv.	− 4 52 27, 64 1870,0
$\log \varrho =$	0.3234225		0.3334178.

De speciela störningarne hafva för dessa qvantiteter gifvit följande värden:

$\alpha' =$	164°57′ 9,″64	190°44′13,″69
$\delta' =$	+ 11 52 10, 22	− 4 52 52, 08
$\log \varrho' =$	0.3234259	0.3334277

tillfölje hvaraf differenserna blifva:

$\alpha' - \alpha =$	+ 10,″07	+ 38,″21
$\delta' - \delta =$	− 5, 68	− 24, 44
$\log \varrho' - \log \varrho =$	+ 0.0000034	0.0000099.

För att erhålla de korrektioner, som skola anbringas till de ofvanangifna värdena för $n_0 \delta' z$, ν och $\frac{u}{\cos i_0}$, för att åstadkomma en fullkomlig öfverensstämmelse emellan de allmänna och speciela störningarne, har jag med de sednare beräknat Pandoras heliocentriska koordinater i anseende till ekliptikan och medel-æquinoctium 1860, hvarvid jag erhållit:

$l' =$	162°44′15,″29	192° 1′32,″96
$b' =$	+ 3 24 58, 67	− 0 9 45, 45
$\log r' =$	0.4905703	0.4990218.

Härmed har jag vidare beräknat:

$v' =$	162°32′54,″81	192° 2′16,″49
$\overline{f}' =$	151 2 25, 75	180 31 47, 43
$\log \overline{r}' =$	0.4896440	0.4985388
$\overline{\varepsilon}' =$	146°49′ 5,″58	180°36′40,″65

		1865 Mars 5,^{d}5.		1870 April 2,^{d}5.
$n_0 z' =$		142°21′51,″79		180°41′53,″21
$\nu' =$	+	440,″41	+	229,″52
$\frac{u'}{\cos i_0} =$	−	63, 64	−	119, 00.

Differenserna emellan de speciela och allmänna störningarne blifva således:

$\Delta n_0 z =$	+	9,″65	+	40,″65
$\Delta \nu =$	+	0, 73	+	3, 45
$\Delta\left(\frac{u}{\cos i_0}\right) =$	−	0, 11	−	1, 51.

Då de speciela störningarne gifva planetens exakta orter, måste dessa differenser angifva inflytandet af de termer af högre ordningar, hvilka ännu icke blifvit tagna i betraktande vid utvecklingen af planetens allmänna störningar. Detta gäller dock endast under den förutsättning, att störningarne blifvit riktigt beräknade efter begge metoderna; men då de funna differenserna hufvudsakligen framträda i medelanomalierna, synes deri ligga ett bevis, att något väsendtligt fel icke blifvit begånget.

KONGL. SVENSKA VETENSKAPS-AKADEMIENS HANDLINGAR. Bandet 9 No 4.

OM HAFSVATTNET UTMED BOHUSLÄNSKA KUSTEN.

AF

F. L. EKMAN.

MED EN TAFLA.

TILL KONGL. VET. AKAD. INLEMNAD DEN 9 MARS 1870.

STOCKHOLM, 1870.
P. A. NORSTEDT & SÖNER
KONGL. BOKTRYCKARE.

Under sommaren 1868 anställde jag i Bohusläns skärgård några iakttagelser angående möjligheten att der tillgodogöra hafsvattnets salthalt. Det resultat jag dervid erhöll föranledde mig, att under sistlidne sommar fullfölja dessa iakttagelser, och särskildt med afseende på vattnets salthalt samlade jag då ett stort antal prof från olika ställen och djup. Det visade sig härvid, att den kännedom man hittils haft om hafsvattnets beskaffenhet vid denna del af vår kust varit ganska ofullkomlig *), och särskildt att hafsvattnet utmed Bohuslänska kusten visar alldeles egendomligt stora skillnader i saltstyrka på olika djup. Jag ansåg derföre, att det material af vattenprof, som jag samlat, förtjenade ur vetenskaplig synpunkt att bearbetas medelst noggrannare bestämningar, än hvad som under en resa kunnat ske, och jag utbedjer mig nu, att till K. V.-Akademiens pröfning få framlägga resultaterna deraf.

Gången för undersökningen är följande. På olika punkter af kusten, från Winga utanföre Götheborg till Strömstad, hemtade jag vattenprof från ytan och med vissa famnars mellanrum till så stort djup, som stod att erhålla. De upptagna profven fylldes på väl slutna flaskor, och profvades snart derefter med areometer på deras sp. vigt, hvarvid vattnets temperatur samtidigt bestämdes. Ett större antal af dessa prof medförde jag sedan hit och bestämde deras sp. vigt noggrant genom vägning. Jag utvalde sedan 4 prof, hvilka i anseende till deras sp. vigt lågo ungefär lika långt ifrån hvarandra inbördes, och af hvilka ett var det saltaste, och ett annat ett af de minst salta af de vattenprof jag erhållit; dessa 4 prof, hvilka voro hemtade på långt skiljda ställen och olika djup, undersökte jag i anseende till deras volumer vid olika temperatur enligt en method, som gaf ganska skarpa resultater. På grund af dessa volumbestämningar korrigerades de sp. vigterna till samma temperatur, och genom jemförelse mellan alla de sp. vigter, hvilka blifvit tagna både medelst vägning och medelst areometer, erhölls korrektion för areometerns felaktighet, äfvensom den sannolika osäkerheten vid areometerbestämningarne. Slutligen underkastades samma 4 vattenprof, som legat till grund för bestämningen af volumerna, kemisk analys, och genom jemförelse mellan sp. vigten och totalmängden salter erhölls en factor för salthalten, på grund hvaraf denna sednare beräknades för de öfriga profven.

Det kunde måhända synas öfverflödigt, att i och för salthaltens beräkning utföra alla ofvannämnda bestämningar, då hafsvatten redan varit föremål för så mångfaldiga undersökningar. Men hvarje författare har dervid vanligen hållit sig till någon sär-

*) I sjelfva verket känner jag icke mer än 2:ne publicerade bestämningar af salthalten i Skagerack, nemligen en af professor Strecker på hafsvattnet vid badorten Sandefjord i Norge, och en af professor Forchhammer på vatten från öppna sjön, något vester om Skagen; ingen deremot från Svenska sidan af Skagerack.

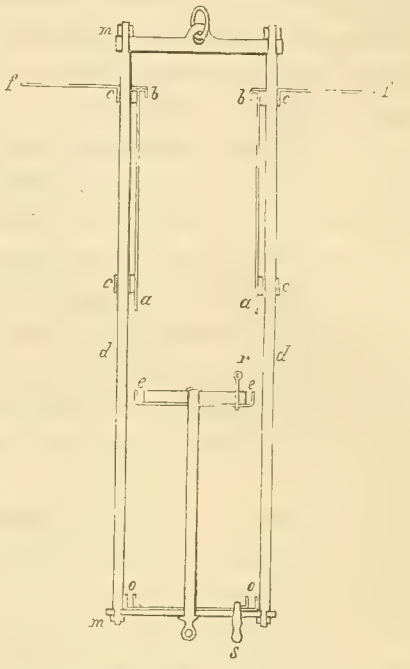
skildt sida af ämnet. Så har FORCHHAMMER, som lemnat så fullständiga och omfattande analyser af hafsvattnets kemiska beståndsdelar, och som visat, att icke blott totalmängden salter är olika i olika delar af hafvet, utan att äfven beståndsdelarnes inbördes förhållande är i viss mån föränderligt, icke vid någon af sina analyser bifogat vattnets sp. vigt. Der FORCHHAMMER ej utfört fullständig analys, använder han alltid chlorhalten såsom måttstock för salthalten, och den uppgift han på ett ställe lemnar om förhållandet mellan chlorhalten och sp. vigten är blott grundad på areometerprof. Andra åter hafva uppgifvit sp. vigten hos hafsvatten från olika trakter, men icke eller ofullständigt dess kem. sammansättning. Angående förhållandet mellan sp. vigten och salthalten direct, har man äldre uppgifter af GAY LUSSAC, der likväl totalmängder salter är bestämd på ett sätt, som man numera måste anse ofullkomligt. A. ERMAN, i en afhandling för år 1857 om salthalten i Atlantiska och Medelhafvet, beräknar det nämnda förhållandet derigenom, att han särskildt undersöker de sp. vigter, som lösningar af chlornatrium, svafvelsyrad talkjord, m. fl. hafssaltets beståndsdelar vid en viss halt besitta, och sedan beräknar huru stor sp. vigt en viss mängd af dessa salter, blandade i det förhållande, som MARCET'S analyser på hafsvatten ange, böra meddela åt vatten. Hvad beträffar frågan om hafsvattnets volumer vid olika temperaturer, hvilken är af vigt så väl vid hvarje särskild sp. vigt-bestämning, som för att kunna jemföra olika författares uppgifter, så har den företrädes blifvit bearbetad med afseende på hafsvattnets täthetsmaximum. LENZ har väl angifvit sp. vigterna för temperaturer, högre öfver fryspunkten, hvilka han medelst sänkvåg bestämt för hafsvatten af 0.02 och 0.03 sp. vigt; men så väl han som ERMAN använda i och för sp. vigtens reduktion volumerna hos en koksaltlösning af hafsvattnets medeltyngd. Oaktadt jag således skulle ur de undersökningar, som redan föreligga, kunnat hemta tillräckligt noggranna data för beräkning af de sp. vigtsbestämningar, som blott blifvit tagna medelst areometer, så ansåg jag det åtminstone ganska önskligt, att kunna lemna uppgift på de tre väsendtliga egenskaperna, tyngd, volum och kemisk sammansättning, alla bestämda på samma prof af hafsvatten, och detta så mycket mer, som de här ifrågavarande profven visa mycket större vexlingar i salthalt, än hafsvattnet i öppna oceanen, hvilket vanligen legat till grund för föregående undersökningar.

Jag skall nu först beskrifva de instrumenter och methoder jag användt vid undersökningen, för att sedan lemna en tabellarisk öfversigt af resultaterna och slutligen bifoga de anmärkningar till hvilka dessa kunna föranleda.

Det instrument, som användes till upphemtande af djupvattensprofven, lät jag förfärdiga efter en modell, som afsåg tillförlitlighet i dess sätt att verka på samma gång som ett lätt och billigt utförande *). Nedanstående figur visar detsamma i ungefär $\frac{1}{5}$ af dess verkliga dimension. *a a b b* är en i båda ändar öppen cylinder af messing; upptill vid *b* är dess kant omvikt och der liksom vid *a* skärpt. Medelst 4 vid cylindern fastgjorda hylsor *c* kan den lätt glida upp och ned efter jernstängerna *d*. Medelst skrufmuttrarne *m* äro jernstängerna fastgjorda upptill vid ett smalt tvärjern, vid hvars ring linan fästes, och nedtill vid den starka jernplåt, som bildar instrumen-

*) Det förfärdigades på Hr GUNDBERGS verkstad härstädes till ett pris af 15 R:dr.

tets botten. Då instrumentet skall användas, fastgöres vid cylinderns öfra ända en rund skifva *f*, försedd med ett hål i midten, som motsvarar cylinderns öfre öppning, samt med hål för jernstängerna *d*. Låter man instrumentet nedsjunka i vattnet, så håller sig cylindern upplyftad i den ställning, som ritningen visar, till följe af skifvans motstånd mot vattnet; af samma skäl tryckes cylindern ögonblickligt nedåt, så snart man börjar uppdraga instrumentet. Kanterna af cylindern hugga då in i de cirkelformiga falsarne *o* och *e*, hvilka bildas af concentriska messingsringar, anbragta på ett sätt som lätt inses af ritningen. Dessa falsar äro fyllda med en fet massa af passande konsistens, t. ex. sammansmält vax, talg och kautschuk, och sålunda afstänges inom cylindern det vatten, som befann sig inuti densamma i det ögonblick, då man började uppdraga instrumentet; det upptagna vattnet uttömmes derigenom, att propparne *r* och *s* uttagas.



Som man ser har vattnet ett synnerligt fritt spelrum genom cylindern, så länge instrumentet sjunker, och det upptagna vattnet bör derföre vara ett tillförlitligt prof på vattnets beskaffenhet på det afsedda djupet. Också har jag från djup af så ringa skillnad som blott en famn ofta fått upp vatten af mycket olika salthalt. Fel skulle hufvudsakligen kunna föranledas derigenom, att fyllningen med fett i falsarne blefve aflägsnad, eller derigenom att instrumentet uppdrages så oordentligt, att det finge tillfälle att öppna sig på vägen. Hvad beträffar de här anförda vattenprof, så har jag alltid varit personligen närvarande vid deras upphemtning och kan således svara för deras tillförlitlighet.

För areometerprofven har jag användt ett par smärre areometrar, hvilka Hr Åderman för ändamålet förfärdigat; de äro beräknade att ange en vätskas sp. vigt i förhållande till vatten af + 15° C, från 1.000 till 1.030, och graderingen upptager en längd af ungefär 5 centimeter. Man skulle således kunnat temligen väl uppskatta sp. vigtens 4:de decimal med ögat, i fall areometerns visning varit pålitlig till denna gräns. Men areometerprof äro som bekant i viss mån varierande och måste utföras ganska omsorgsfullt, om deras osäkerhet skall bli mindre än 0.001. Jag anser mig derföre böra omnämna de omständigheter jag vid areometerprofven sökt iakttaga. För det första tillsåg jag med afseende på temperaturen, att denna på det ställe, der profven skulle utföras, var möjligast jemn, samt att vattnet, innan profningen började, hunnit antaga denna temperatur; slutligen att de temperaturförändringar, som kunde uppkomma hos areometern och profcylindern genom deras handterande, blefvo utjemnade med vattnets innan areometern aflästes. Vattnets temperatur bestämdes vid hvarje prof omedelbart före och efter afläsningarne å areometern, och, om någon olikhet ägde rum, togs medium. Med afseende på areometern och dess afläsning, så började hvarje försöksserie dermed, att areometerspindeln befriades från fett m. m., som kunnat föran-

leda ojemn kapillärverkan, genom att lindrigt afgnidas med ett stycke intvåladt linne, sköljas och lätt aftorkas; den graderade delen aktades sedan för beröring med fingrarne. Då areometern skulle afläsas, nedtrycktes den helt litet under sitt jemnvigtsläge, och fick sedan långsamt återtaga det; de sålunda erhållna minima af sp. vigt utfalla nemligen mest constant. För hvarje vattenprof gjordes 5 sådane afläsningar och af dessa togs medium.

För 43 vattenprof har jag kontrollerat de sålunda erhållna sp. vigterna, korrigerade till 15°, genom att jemföra dem med de sp. vigter, som erhållits medelst vägning af samma vattenprof. Dertill använde jag en sp. vigtflaska, som rymde 17 gramm vatten, och var försedd med inslipad termometer samt capillärrör med påslipad huf. Den fylldes alltid så, att flaskan inställdes i kylvatten, hvars temperatur låg några få tiondedels grader under 15°, och det öfverflödiga vattnet afströks från kapillärröret, då temperaturen i flaskan sjunkit till 15°. Var temperaturen i rummet väsendtligt öfver 15° så uppvärmdes flaskan sedan åter till rummets temperatur, innan den vägdes. De så erhållna sp. vigterna har jag skäl att anse i det närmaste rigtiga på 5:te decimalen.

Dessa sp. vigter skiljde sig nu från dem, som areometern angifvit, med en viss qvantitet, som likväl icke var konstant. Medium af denna qvantitet för alla 43 profven var 0,0016, hvilket tal jag hade att tillägga såsom korrektion för sjelfva areometern, använd på det sätt som ofvan angifvits. Variationerna hos nämnda qvantitet öfver och under 0.0016 uttrycka således den osäkerhet, som med areometerprofven varit förknippad. Denna osäkerhet, som i maximum uppgår till 0.0007, visar sig ungefärligen lika stor för vatten af olika salthalt, och beror således ej på någon felaktighet i skalans gradering. Det är anmärkningsvärdt, att dessa variationer i areometerns visning äro mindre för prof, som blifvit i följd efter hvarandra undersökta vid samma tillfällen; osäkerheten hos areometerobservationerna inom en och samma försöksserie skulle i allmänhet blott uppgå till 0.0002 à 0.0003, undantagsvis 0.0005. Det måste, med andra ord, finnas någon orsak som gjort, att areometern vid olika tillfällen haft en något olika visning, genomgående för de prof, som vid ett och samma tillfälle blifvit undersökta. Måhända har den grad, till hvilken areometerspindeln vid dess rengöring och aftorkning råkat blifva gniden, dervid kunnat hafva inflytande, ehuru jag har svårt att inse, att ett elektriskt tillstånd nog länge skulle kunnat bibehålla sig i dylikt glas och under dylika omständigheter.

För att förekomma all osäkerhet om den temperatur, för hvilken de här anförda sp. vigtbestämningarne äro afsedda, har jag valt ett som mig synes enkelt beteckningssätt, nemligen att till sp. vigten bifoga ett bråk, deri täljaren uttrycker hafsvattnets temperatur, och nämnaren det rena vattnets. Så t. ex. betecknar 1.0300, $\frac{15}{0}$ specif. vigten hos ett 15° varmt hafsvatten jemfört med vatten af 0°. Alla temperaturuppgifter, som i denna uppsatts förekomma, äro korrigerade genom de använda termometrarnes jemförelse med en thermometer, hvilken enl. uppgift af prof. E. Edlund, som undersökt densamme, var noggrann på $\frac{1}{5}$ grad. Jag erhöll den godhetsfullt till begagnande i och för bestämningen af hafsvattnets volumer vid olika temperatur, och använde den för detta ändamål direct.

Volumbestämningarne utfördes medelst REGNAULT's dilatometer. För tillgången till detta instrument står jag i tacksam förbindelse till professor ÅNGSTRÖM i Upsala, som lemnade mig tvenne exemplar till begagnande från dervarande fysiska kabinett. Instrumentet utgöres som bekant af ett cylindriskt glaskärl i hvars öfre ända ett smalt, i millimeter graderadt glasrör är fastblåst. Glasröret har upptill en utvidgad fortsättning, för att underlätta instrumentets fyllning m. m. Denna utvidgning är dessutom försedd med inslipad propp, så att all afdunstning lätt kan förekommas.

Jag bestämde först genom vägning med vatten förhållandet mellan sjelfva dilatometerkroppens rymd och rymden af ett större antal millimetergrader på glasröret. Sedan bestämde jag glasets dilatationscoefficient på grund af rent vattens skenbara utvidgning i dilatometern under antagande af dess verkliga utvidgning som bekant enligt HÄLLSTRÖMS uppgift. Jag erhöll dervid följande konstanter för instrumenterna:

		Dilatometerkroppen rymde, vid 18°, vatten i gramm.	1 mm.grad rymde, vid 18°, vatten i gramm.	Förhållandet mellan dilatometerkroppens volum och 1 mm.grad.
Dilatometer N:o 1.	försök 1)	78.1094	0.001678	
	försök 2)	78.1085	0.001644	
	medium	78.1090	0.001661	1 : 0.00002127
Dilatometer N:o 2.	försök 1)	53.2520	0.001445	
	försök 2)	53.2522	0.001445	
	medium	53.2521	0.001445	1 : 0.00002699

För bestämningen af glasutvidgningen hade jag följande observationer, anställda med destilleradt, föga lufthaltigt vatten:

		Vattnets niveau, vid 0°.	Niveau vid 17°.	Niveau vid 18°.	Niveau vid 21°.	Glasets utvidgningscoefficient för 1° blir
Dilatom N:o 1).	försök 1)	24.9 mm	53.8 mm			0.0000248
	försök 2)	15.7 mm			76.0 mm	0.0000247
						med 0.00002475
Dilatom N:o 2).	försök 1)	30.5 mm		57.2 mm		0.00002699
	försök 2)	30.3 mm *)		57.0 mm		0.00002699

På grund af dessa konstanter bestämde jag nu volumerna vid olika temperaturer för 4 hafsvattensprof, nemligen:

a) hemtadt från hafsytan utanför Paternosterskären nära Marstrand, sp. vigt $\frac{15}{15}$ = 1:01603.

b) hemtadt från hafsytan, $\frac{1}{2}$ mil vester om Hållö fyr, sp. vigt $\frac{15}{15}$ = 1.01982.

c) hemtadt från 10 famnars djup i Hvalösundet nära Fjellbacka, sp. vigt $\frac{15}{15}$ = 1.02306.

d) hemtadt från 100 famnars djup i Kosterfjorden utanför Strömstad, sp. vigt $\frac{15}{15}$ = 1.02695.

*) Det hade naturligtvis varit rättare att för försök 2 välja en annan del af röret.

Volumerna för *a)* och *d)* bestämdes med dilatometer N:o 1); för *b)* och *c)* användes dilatometer N:o 2). Såsom kontroll på sp. vigternas riktighet bestämde jag detta tal för vattnet *d)* äfven med tillhjelp af dilatometern, således på en qvantitet af öfver 78 gramm; jag erhöll dervid 1.02682 $\frac{17}{17}$, hvilket, reduceradt till $\frac{15}{15}$, gör 1.02694.

Att fylla, tömma etc., ett kärl af dilatometerns beskaffenhet har sina svårigheter, och man kunde möjligen löpa fara, att hafsvattnet under arbetet med ifyllningen finge tillfälle att ändra sin vattenhalt något. Jag undvek denna svårighet derigenom, att jag i den vida mynningen af dilatometern insatte en dubbelt genomborrad kork, försedd med 2 glasrör, af hvilka det ena var utdraget till ett fint kapillärrör, som räckte ett litet stycke ned i sjelfva dilatometerkroppen. Genom detta rör utsög jag luften, sedan jag på det andra röret satt en slang, som fördes ned i flaskan, hvari vattnet förvarades. Sedan dilatometern sålunda blifvit i det närmaste fylld, flyttade jag öfver slangen på kapillärröret och utsög luften genom det andra, och fick sålunda instrumentet med lätthet fullständigt fylldt, utan märkbar anledning till afdunstning.

Hafsvatten är vanligen ganska lufthaltigt. Ehuru det syntes mig önskligast, att undersöka det så mycket som möjligt i dess naturliga skick, var det dock nödvändigt att hindra, att icke vid uppvärmning till 25° à 30° någon gasutveckling i dilatometern kunde ega rum. Jag fann derföre rådligast att uppvärma vattnet i dilatometern till något öfver den afsedda temperaturen och, sedan gasutvecklingen en tid fortfarit, lemna det till afsvalning och hvila, aflägsna luftblåsorna och först sedan börja profven. Dessa äro absolut fria från hvarje fel härrörande af utvecklad luft; men angående vattnets mättningsgrad med luft kan jag ingenting närmare angifva.

Volumbestämningen utfördes sedan på följande sätt. Dilatometern insattes i smältande snö och vattenniveauen i dilatometern bragtes till någon af de nedersta graderna; sedan den äfven efter längre tid visade sig fullt oföränderlig, befriades dilatometerröret invändigt från allt vidhäftande vatten och niveauen annoterades. Derpå öfverfördes dilatometern i ett stort glaskärl, som rymde öfver en kub.fot vatten, och hvari termometern äfven var inställd. Vattnet var på förhand bragdt till den temperatur närmast öfver 0°, som afsågs, och underhölls, under beständig omrörning, noga vid denna temperatur genom tillsats af små portioner snö eller vatten efter behof, ända tills dilatomerns niveau åter blifvit fullt konstant. På detta sätt fortsattes så länge dilatometerröret räckte till för utvidgningen. Var detta ej längre fallet, så borttogs åter vatten ur dilatometern och en ny afläsningsserie började vid samma temperatur, der den förra slutades. För att bestämma volumerna under 0°, bragtes dilatometern först på konstant niveau vid 0°, och öfverfördes sedan i en stark koksaltslösning, hvilken genom inkastad snö under beständig omrörning hölls vid åstundad temperatur. Jag gick på detta sätt ned till —5° à —6°; vid försök att gå till —10° började vattnet, något innan denna temperatur hunnits, att frysa i dilatometern.

De observationer, som ligga till grund för beräkningen af volumerna äro följande:

Afläst niveau hos dilatometern i millimeter.

Temperatur.	Vatten *a)* dilatom. 1).	Vatten *b)* dilatom. 2).	Vatten *c)* dilatom. 2).	Vatten *d)* dilatom. 1).
− 5°	41.8	20	10	19.2
− 4°	38.0		8.1	17.1
− 3°	34.8	15.5	6.8	16.3
− 2°	42.1	14.1	5.9	15.9
− 1°	40.45	13.2	5.5	16.3
+ 0°	39.2	12.75	5.65	17.5
− 1°	38.9	13.0		
+ 2°	39.1			
+ 0°	8.2			5.3
+ 5°	12.8	18.7	13.8	18.9
+ 10°	31.9	35.2	32.1	45.5
+ 14°			53.5	
+ 15°	63.7	61.5	59.8	83.7
+ 15°				6.5
+ 16°		67.8	63.3	
+ 17°	79.8	74.8	73.4	24.5
+ 17°	6.5			
+ 18°		81.7	80.7	
+ 19°		89.0	88.0	
+ 20°	33.6	96.7	96.0	54.8
+ 23°				88.7
+ 23°				9.9
+ 25°	87.8			34.0
+ 28°				74.0

För vattnen *b)* och *c)* har jag först bestämt niveauerne vid och under 0° och sedan niveauerna öfver 0°, allt på en och samma vattenmängd. För vattnen *a)* och *d)* deremot blef det nödigt, att emellanåt borttaga litet vatten ur dilatometern; med horizontala linier har jag afskiljt dessa observationsserier från hvarandra.

Af de aflästa niveauerna har jag beräknat storleken på de motsvarande volumerna v^t enligt formeln $v^t = (1 + mv)(1 + \delta t^0)$ då $t^0 > 0$, och $v^t = \frac{1+mv}{1+\delta t}$ då $t^0 < 0$; m betecknar antalet millimetergrader, v rymden af en millimetergrad vid 0°, då dilatometerkroppens rymd vid 0° sättes = 1; δ glasets utvidgnings-coefficient. Af dessa värden på v^t härledas följande omedelbart beräknade värden på volumerna vid t^0 relativt till volumen vid 0° som enhet; till jemförelse har jag bifogat det rena vattnets volumer enl. HÄLLSTRÖM.

t°	Rent vatten enligt Hällström	*a)* sp. v. = 1.01603 $\frac{15}{15}$	*b)* sp. v. = 1.01982 $\frac{15}{15}$	*c)* sp. v. = 1.02306 $\frac{15}{15}$	*d)* sp. v. = 1.02695 $\frac{15}{15}$
— 5	——	1.000144	1.000061	0.999983	0.99991 *)
— 4	——	1.000088	——	0.999959	0.99990
— 3	——	1.000045	0.999994	0.999950	0.99990
— 2	——	1.000012	0.999983	0.999953	0.99992
— 1	——	1.000002	0.999985	0.999969	0.99995
+ 0	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000
+ 1	0.999945	1.000018	1.000034	——	——
+ 2	0.999915	1.000047	——	——	——
+ 5	0.999897	1.000222	1.000296	1.000355	1.000414
+ 10	1.000145	1.000752	1.000879	1.000988	1.001104
+ 14	1.000581	——	——	1.001676	——
+ 15	1.000720	1.001553	1.001719	1.001873	1.002041
+ 16	1.000872	——	1.001926	1.002078	——
+ 17	1.001035	1.001944	1.002141	1.002297	1.002475
+ 18	1.001210	——	1.002357	1.002521	——
+ 19	1.001397	——	1.002582	1.002748	——
+ 20	1.001594	1.002596	1.002818	1.002992	1.003195
+ 23	1.002251	——	——	——	1.003993
+ 25	1.002741	1.003875	——	——	1.004557
+ 28	1.003549	——	——	——	1.005486

Räknadt från täthetsmaximum utvidgar sig hafsvattnet något mindre hastigt än det rena för lika stora tillskott i temperatur. Men emedan täthetsmaximum ryckes så långt nedåt i den mån salthalten ökas, blir hafsvattnets utvidgning mycket hastigare än det rena vattnets, när man, som vanligt, räknar utvidgningen från en viss temperaturgräns.

För att underlätta de spec. vigtsbestämningarnes korrektion för temperaturen, har jag på grund af ofvanstående volumbestämningar upprättat ett par korrektionstabeller. Hvad beträffar sp. vigtsbestämningarnes korrektion till $\frac{15}{15}$ så blir sp. vigten vid denna temperatur $= s^t . \frac{v^t}{v}$, då v är hafsvattnets volum vid 15°, v^t dess volum vid t^0, och s dess tyngd vid samma temperatur relativt till vatten af 15°. Men nu är för de temperaturer, som vanligen komma ifråga, förhållandet $v : v^t$ så nära lika för saltvatten mellan 1.0150 och 1.027, att det knappt inverkar på 4:de decimalen, om man vid korrektion använder utvidgningen för det saltaste eller det minst salta vattnet. Jag har derföre af medelvolumerna för de ifrågavarande vattnen beräknat följande korrektionstabell, hvari äfven en liten korrektion för glasutvidgningen är inbegripen. Till venster står temperaturen hos hafsvattnet vid sp. vigtbestämningen, och till höger den korrek-

*) De med blott 5 decimaler utförda volumerna erhöllos på ett något afvikande sätt, i det köldblandningen, hvari dilatometern var inställd, fick frivilligt höja sin temperatur, och dilatometern aflästes i det ögonblick temperaturen passerade en jemn grad. Men jag fann, att temp. i dilatometern dervid ej hann att riktigt följa med, så att saltvattnets niveau vid 0° ficks ungefär 0.4 mm mindre än den bort vara. Jag har derföre bortkastat 6:te decimalen såsom värdelös.

tion, som bör anbringas till sp. vigten, för att reducera den till en temperatur för hafsvattnet af + 15°. Denna korrektion räcker till nästföljande temperatur och bör för de flesta förekommande fall vara rigtig på 4:de decimalen; således, hvad särskildt areometerbestämningar beträffar, mer än tillräckligt noggrann.

10° — 0.0007	16½° + 0.0003	21¼° + 0.0013
10¾° — 0,0006	17° + 0.0004	22° + 0.0014
10½° — 0.0005	17½° + 0.0005	22¼° + 0.0015
12° — 0.0004	18° + 0.0006	22¾° + 0.0016
12¾° — 0.0003	18½° + 0.0007	23° + 0.0017
13½° — 0.0002	19° + 0.0008	23½° + 0.0018
14¼° — 0.0001	19½° + 0.0009	23¾° + 0.0019
14¾° — 0.0000	20° + 0.0010	24¼° + 0.0020
15¼° + 0.0001	20½° + 0.0011	24¾° + 0.0021
16° + 0.0002	21° + 0.0012	25° + 0.0022

Stundom finner man hafsvattnets sp. v. angifven för en temperatur af omkring 15° relativt till vatten af 0°. Detta beräkningssätt synes mig likväl mindre ändamålsenligt, särskildt derföre, att de så uttryckta sp. vigterna ej kunna utan fel användas, för att med tillhjelp af en oföränderlig factor beräkna salthalten. Vill man emedlertid uttrycka ett hafsvattens sp. vigt på detta sätt, så erhåller man den till ifrågavarande temperatur reducerade sp. vigten riktig på 4:de decimalen genom att blott subtrahera 0,0007 från sp. v. $\frac{15}{15}$; en olikhet i salthalten inverkar dervid först på 5:te decimalen.

Vill man korrigera hafsvattnets temperatur till $\frac{0}{0}$ såsom normaltemperatur, så är det deremot oundgängligt, att göra afseende på salthalten. Af tabellen öfver volumerna finner man, att den tillökning i volum vid 15°, som hafsvattnet erhåller vid tilltagande salthalt, är i det allranärmaste proportionell mot dess tillökning i sp. vigt, och att jag således kan beräkna volumen vid 15° för ett hafsvatten på grund af den sp. vigten. Genom att använda volumbestämningarne vid 15° för alla 4 de undersökta profven, har jag uttagit den medelfactor, 0.045, med hvilken man har att multiplicera skillnaden i sp. vigt för 2 hafsvatten för att erhålla skillnaden i deras volum vid 15°, och på grund deraf har jag sedan beräknat följande tabell, för att korrigera spec. vigten hos hafsvatten af 15° till sp. vigten för hafsvatten af 0°; den bör ge 4:de decimalen i det allranärmaste riktig. Till venster angifves hafsvattnets tyngd vid $\frac{15}{15}$, uttryckt med 3 decimaler, och till höger derom den siffra, hvarmed sp. vigten hos ett sådant hafsvatten kan reduceras från $\frac{15°}{15°}$ till $\frac{0°}{0°}$; i en 3:dje kolumn har jag infört den motsvarande siffran för reduction från temperaturen $\frac{15}{0}$ till $\frac{0}{0}$:

Reduktionstabell för hafsvatten af 15° till hafsvatten af 0°.

Sp. vigt $\frac{15}{15}$	Reduktion $\frac{15}{15}$ till $\frac{0}{0}$	Reduktion $\frac{15}{0}$ till $\frac{0}{0}$	Sp. vigt $\frac{15}{15}$	Reduktion $\frac{15}{15}$ till $\frac{0}{0}$	Reduktion $\frac{15}{0}$ till $\frac{0}{0}$
1.010	+ 0.0006	+ 0.0013	1.019	0.0010	0.0017
1.011	- 0 0006	0.0013	1.020	0.0010	0.0018
1.012	0.0007	0.0014	1.021	0.0011	0.0018
1.013	0.0007	0.0014	1.022	0.0011	0.0019
1.014	0.0008	0.0015	1.023	0.0012	0.0019
1.015	0.0008	0.0015	1.024	0.0012	0.0020
1.016	0.0008	0.0016	1.025	0.0013	0.0020
1.017	0.0009	0.0016	1.026	0.0013	0 0021
1.018	0.0009	0.0017	1.027	0.0013	0.0021

Jag öfvergår nu till analyserna af de 4 vattenprof, för hvilka volumerna blifvit bestämda. De prof, som skulle analyseras, uppvägdes i slutna kärl och vattenmängden afpassades för hvarje bestämning att innehålla ungefär 1 gramm salter. I särskildta prof bestämdes chlor och svafvelsyra som chlorsilfver och svafvelsyrad baryt. I ett tredje prof bestämdes baserna efter följande method. Profvet försattes, kokhett, med rent barytvatten i öfverskott, derpå inleddes kolsyra så länge fällning egde rum, och slutligen upphettades åter till 100° och filtrerades. Det sålunda från svafvelsyra, jemte största mängden talk och kalk, befriade filtratet försattes med kolsyrad ammoniak och afdunstades till torrhet; återstoden upptogs i litet ammoniakaliskt vatten, affiltrerades från kolsyrade jordarter och afdunstades till torrhet i platinaskål, hvarefter chlorammonium afryktes; salterna bragtes åter i lösning med vatten i samma kärl och försattes med så mycket ren oxalsyra, att vid ny afdunstning och lindrig glödgning i betäckt skål alkalierna till stor del blefvo kolsyrade. Sedan alkalierna blifvit skiljda från jordarterna, förvandlades de åter till chlorider och vägdes som sådana. Kalit bestämdes sedan som kaliumplatinachlorid under behörig aktsamhet för ammoniakhalt i luften.

I en annan portion vatten utfälldes kalken med oxalsyrad ammoniak; fällningen upplöstes åter och omfälldes, för att befrias från litet medföljande talkjord, och vägdes slutligen som kaustik kalk. I de förenade filtraterna bestämdes talkjorden på vanligt sätt; filtratet från fosforsyrade ammoniaktalken koncentrerades, och genom omfällning med ammoniak erhölls ytterligare en, ehuru ytterst ringa portion talk.

Af vattnet *a)* hade jag ej tillräckligt, för att utföra kalk och talkbestämningen på särskildt prof, utan måste dertill använda samma vatten, hvari alkalierna blifvit bestämda. För detta ändamål förenades de från alkalierna afskiljda jordartsfällningarna medelst chlorvätesyra*), baryten aflägsnades med svafvelsyrad ammoniak i kokning, och i filtratet bestämdes kalk och talk på ofvananförda sätt. För att aflägsna kiselsyra, som under lösningens behandling möjligen kunnat upptagas, och hvaraf, jemte fosforsyra och jern, spår finnas i hafsvattnet sjelft, hade lösningen blifvit befriad från det mesta

*) Vid analyserna användes blott sådant filtrerpapper, som förut blifvit länge utdraget med saltsyra och fullständigt uttvättadt.

öfverskottet af chlorvätesyra och derefter blifvit försatt med ättiksyradt natron och något jernchlorid samt upphettad till 100° omedelbart innan baryten utfälldes med svafvelsyrad ammoniak. För jemförelses skull bestämdes kalk och talk i de öfriga vattnen också på detta sätt.

Man har anmärkt, att hafsvatten, särdeles sådant, som blifvit hemtadt från polartrakterna, men äfven ofta från varmare haf, är benäget att undergå en sönderdelning, då det förvaras i slutna kärl, i det de svafvelsyrade salterna reduceras af närvarande organiska ämnen. De af mig analyserade vattnen voro i detta hänseende fullkomligt oförändrade, och jag har för öfrigt icke i något af de många vattenprofven från Bohuslän iakttagit något spår till förskämning, icke ens efter $1\frac{1}{2}$ års förvaring. Deremot hade en lätt afsatts bildats i många flaskor, hvilken till qvantiteten likväl var helt ringa och utgjorde högst 0.0005 % af vattnets vigt; den syntes bestå af jernoxid och kiselsyra.

Den vigtsatts som vid analyserna begagnades blef för tillfället ånyo noga undersökt, och vigternas små felaktigheter tagna med i beräkning vid vägningarne.

I följande sammanställning af analysernas resultat har jag i första kolumnen angifvit de sex hufvudbeståndsdelarne i hafssaltet i procent af hafsvattnets vigt, och dertill, följande Forchhammers exempel, bifogat ämnenas vigt, uttryckta i procent af den förhandenvarande chlormängden.

	a. Paternosterskären, ytan sp. v. $\frac{1}{15}$ = 1.01603.	*b.* Hållö fyr, ytan sp. v. $\frac{1}{15}$ = 1.01982.	*c.* Fjellbacka skärgård 10 famnar sp. v. $\frac{1}{15}$ = 1.02306.	*d.* Kosterfjorden 100 famnar, sp. v. $\frac{1}{15}$ = 1.02695.
Cl	1.1509 — 100	1.4254 — 100	1.6614 — 100	1.9374 — 100
SO_3	0.1346 — 11.69	0.1658 — 11.63	0.1928 — 11.60	0.2249 — 11.61
NaO	0.8605 — 74.77	1.0679 — 74.92	1.2462 — 75.01	1.4472 — 74.70
KO	0.0314 — 2.73	0.0352 — 2.47	0.0404 — 2.43	0.0482 — 2.49
CaO	(0.0273 — 2.37)	0.0422 — 2.96	0.0496 — 2.98	0.0567 — 2.93
MgO	0.1348 — 11.72	(0.1723 — 12.09)	0.1835 — 11.05	0.2199 — 11.35

En blick på de tal, som uttrycka ämnenas mängd i procent af chloren, visar till hvilken ringa grad vattnets sammansättning vexlar på de undersökta lokalerna och djupen, oaktadt den betydliga olikheten i absolut saltmängd. Jag återkommer framdeles till dessa tal, men vill för tillfället anmärka, hvilka af dem jag har anledning att anse mindre tillförlitliga. Kalkmängden i vattnet *a*) är med visshet för liten; den bestämdes, af förut nämnd anledning, ej i särskildt prof, såsom vid de andra analyserna, utan afskiljdes först från alkalier och sedan från baryt. Talkmängden i vattnet *b*), och väl äfven i *a*), är sannolikt något för stor; till dess bestämning användes den talk som blifvit afskiljd från alkalierna, emedan den direkta talkbestämningen för vattnet *b*), förlorades. Då talken på motsvarande sätt bestämdes i vattnen *c*) och *d*), erhöll jag nästan samma resultat som för *a*) och *b*), nemligen mot 100 chlor 12.19 och 11.93 talk; men jag har för dessa vatten uppfört den i särskildt prof bestämda talkmängden som den sannolikast rätta.

Vid följande beräkning af salternas mängd har jag sammanfört syror och baser till de föreningar, som afskilja sig ur hafsvattnet, då det afdunstar vid vanliga temperaturer. För att vidare kontrollera summan af saltbeståndsdelarne förfor jag på följande sätt. En afvägd mängd vatten afdunstades till torrhet, glödgades mycket lindrigt i betäckt kärl, och återstodens vigt bestämdes. Derpå tillsattes rent vatten, och den dervid olösta delen, talkjord, fosfater, m. m. jemte gips, som långsamt löstes, bragtes i lösning med litet salpetersyra; i den, om nödigt, filtrerade lösningen bestämdes chloren ånyo med silfversalt. Jag fick nu en chlorprocent, som var något lägre än den ursprungliga, emedan en del chlor under afdunstning och upphettning bortgått och ersatts af syre. Till den erhållna vigtsprocenten af glödgade salter adderades derföre skillnaden mellan dessa chlorprocenter minus samma skillnads equivalentvigt syre; den så erhållna summan borde ganska noga uttrycka saltprocenten i vattnet. Tyvärr förlorades denna bestämning för vattnen *b*) och *c*); hvad *a*) beträffar, så måste den utföras på samma vatten, hvari chloren ursprungligen blifvit bestämd, hvilket var möjligt derigenom att silfver och salpetersyra aflägsnades medelst saltsyra. Då likväl bestämningen, sålunda utförd, icke kunde äga sin fulla skärpa, har jag tagit medium af den genom analys och genom direkt bestämning funna saltmängden.

Vid alla analyserna har jag erhållit ett litet öfverskott af baser relativt till syrorna, hvilket öfverskott jag skjutit på talkjorden; att ett sådant verkligen bör erhållas inses deraf, att vattnet innehåller litet syror, särskildt kolsyra, kiselsyra, fosforsyra, hvilka icke blifvit bestämda. Det öfverskott af syror, som man å andra sidan kunde anse böra uppkomma derigenom, att jag ej gjort afseende på chlorsilfrets bromhalt, då chloren bestämdes, blir ytterst ringa och kan gerna lemnas utan afseende.

I följande tabell har jag för hvarje vatten två kolumner; den första anger salterna beräknade i procent af hafsvattnet, den andra i procent af totalmängden salter. Allt kali och natron har blifvit beräknadt som chlorider, och resten chlor blifvit förd på magnesium; kalken har jag beräknat som gips, och resten svafvelsyra har jag fört på talkjorden; hvad som dervid blifvit öfver af denna har jag uppfört särskildt.

	a. Sp. v. $\frac{15}{15} = 1.01603$.	*b.* Sp. v. $\frac{15}{15} = 1.01982$.	*c.* Sp. v. $\frac{15}{15} = 1.02306$.	*d.* Sp. v. $\frac{15}{15} = 1.02695$.
Na Cl	1.6230 — 77.61	2.0141 — 77.85	2.3504 — 78.37	2.7294 — 77.96
K Cl	0.0498 — 2.38	0.0557 — 2.15	0.0639 — 2.13	0.0762 — 2.18
Mg Cl	0.1909 — 9.13	0.2369 — 9.16	0.2747 — 9.16	0.3284 — 9.38
CaO SO_3	0.0664 — 3.17 *)	0.1025 — 3.96	0.1204 — 4.02	0.1377 — 3.93
MgO SO_3	0.1433 — 6.86 *)	0.1582 — 6.12	0.1829 — 6.10	0.2158 — 6.16
Talköfverskott	0.0066 — 0.32 *)	0.0197 — 0.76	0.0068 — 0.22	0.0096 — 0.27
Summa	2.0800 — 99.47	2.5871 — 100	2.9991 — 100	3.4971 — 99.88
Saltmängd, direkt bestämd.	2.1022	——	——	3.5048
Saltprocent, medium	2.0911	2.5871	2.9991	3.5010

*) Till följe af kalkförlusten i denna analys blir gipsens mängd för liten och i sammanhang dermed svafvelsyrade talken beräknad högre och talköfverskottet lägre än de bort erhållas.

Med tillhjelp af de sålunda fastställda salthalterna, jemförda med sp. vigterna hos samma vatten, har jag erhållit ett tal, hvarmed jag beräknat salthalten i de öfriga vattenprofven. Tillökningen i sp. vigt visar sig nemligen vara i det allranärmaste proportionell mot tillökningen i salthalt, så att, om man afskär decimalsiffrorna i sp. vigten såsom ett helt tal för sig och dermed dividerar saltprocenten, så får man för alla 4 vattnen samma tal. Detta tal blir för

	Vattnet *a*.	Vattnet *b*.	Vattnet *c*.	Vattnet *d*.	Medium.
härledt af sp. v. $\frac{15}{15}$.....	$\frac{2.0911}{1603} = 0.001304$;	$\frac{2.5871}{1982} = 0.001305$;	$\frac{2.9991}{2306} = 0.001301$;	$\frac{3.5010}{2695} = 0.001299$;	0.001302.
härledt af sp. v. beräknad vid $\frac{0}{0}$.....	$\frac{2.0911}{1688} = 0.001239$;	$\frac{2.5871}{2084} = 0.001241$;	$\frac{2.9991}{2424} = 0.001237$;	$\frac{3.5010}{2831} = 0.001237$;	0.001239.

Det nämnda talet, som jag vill benämna saltprocentfactorn, synes i det hela minskas litet i den mån som salthalten ökas. Vore saltmassan till dess sammansättning fullt oföränderlig, så borde detta verkligen vara fallet, såsom man genom räkning lätt kan finna. Då emedlertid skillnaderna, för variationer i salthalten mellan blott 2.5 till 3.5 %, bli så små, att de nästan döljas af dem, som härröra från de oundvikliga felen vid analyserna, har jag i det följande antagit saltprocentfactorn till jemnt 0.00130, såsom sammanfallande med resultatet af analyserna *c*) och *d*), mot hvilkas utförande jag icke vet mig ha någon anmärkning att göra.

Detta tal uttrycker således den procent-mängd salter i hafsvattnet, som motsvarar en tillökning i dess sp. vigt af 0.00001. Är sp. vigten angifven med 4 decimaler för temperaturen $\frac{15}{15}$, så har man således blott att multiplicera decimalsiffrorna, betraktade som ett helt tal, med 0.013, för att erhålla saltprocenten i det närmaste rigtig på $\frac{1}{100}$ procent.

A. Erman har i en afhandling om salthalten i Atlantiska och Medelhafvet (Pogg. Ann. 101. 577) beräknat följande formel, för att af ett hafsvattens sp. vigt erhålla dess salthalt: E = 0.036019 + 1.29367 (S — 1.0275); dervid är E saltmängden i en vigtsdel hafsvatten och S sp. vigten vid $\frac{14°}{14°}$ R. Det mycket indirekta sätt, på hvilket Erman kommit till denna formel, syntes mig göra ett tvifvel på dess tillförlitlighet befogadt. Formeln återger likväl den saltprocent jag funnit ganska nära, så att jag t. ex. för vattnet *a*) får 2.106 och för vattnet *d*) 3.510 % salter, sedan jag förut behörigen reducerat mina sp. vigter till 17.5° C. Då jag emedlertid genom enkel multiplikation med faktorn 0.0013 för båda vattnen kommer de analytiska resultaterna ändå närmare, så synes en formel af den art, som Ermans anförda, vara öfverflödig för det ifrågavarande behofvet.

Gay Lussac och Despretz hafva meddelat (Gilb. Ann. 63. 204) sp. vigten och salthalten för 15 prof af hafsvatten från 1.0272 till 1.0297 sp. vigt $\frac{8°}{8°}$ C. Salthalten, bestämd blott genom vägning af den upphettade afdunstningsåterstoden, utföll vid dessa försök ganska oregelmässigt. Emedlertid ger mediet af sp. vigterna jemfördt med mediet af saltprocenterna ett förhållande som synnerligt nära öfverensstämmer med det af mig funna. Deraf beräknar sig nemligen saltprocentfactorn 0.001276, under det samma factor för vattnet *d*) vid mina försök, reduceradt till sp. vigten $\frac{8°}{8°}$, blir 0.001274; likheten skulle för vattnet *c*) bli ännu större, för de andra föga mindre.

Härmed följa nu de särskildta iakttagelserna angående sältan i hafsvattnet utmed Bohuslänska kusten, börjande utanför Götheborg och fortsättande norrut. Först anger jag tid och ställe för observationen, samt för öfrigt om någon anmärkning är att göra med afseende på strömsättning m. m. Sedan anföres den sp. vigt, som erhållits enligt areometer, korrigerad till temperaturen $\frac{15}{15}$, och derefter den sp. vigt som erhållits genom direkt vägning vid nämnda temperatur; för de vattenprof, på hvilka den sednare bestämningen blifvit utförd, är denna alltid lagd till grund vid beräkning af sp. vigten $\frac{0}{0}$ samt saltprocenten.

Ort och tid m. m.	Djup i famn.	Sp. v. $\frac{15}{15}$ enl. areomet.	Sp. v. $\frac{15}{15}$ enl. vägning.	Sp. v. $\frac{0}{0}$ beräknad.	Salt-procent.
Vid Winga fyr, mellan Winga och Buskär, 9 Aug. 1869.	0	1.0166		1.0174	2.16
	1	1.0167		1.0175	2.17
Då denna punkt ligger i yttersta skärgårdsbandet, 1½ mil utanför Götha elfs utlopp vid Elfsborg, och dessutom vestlig vind och nordlig ström voro rådande för tillfället, så bör vattnets sälta ej haft märkbar känning af elfvattnet.	2	1.0169		1.0177	2.20
	3	1.0171		1.0180	2.22
	4	1.0169		1.0177	2.20
	6	1.0178		1.0187	2.31
	10	1.0183	1.01827	1.0192	2.38
	15	1.0232		1.0244	3.02
Björköfjorden, mellan Björkö och Hästvikeberg, 9 Aug. 1869.	0	1,0147		1.0155	1.91
	1	1.0152		1.0160	1.98
Punkten belägen inomskärs, ungefär midt emellan Götha elfs båda mynningar, så att elfvattnet här borde hafva märkbart inflytande.	2	1.0161		1,0169	2.09
	3	1.0168		1.0176	2.18
	4	1.0168		1.0176	2.18
	5	1.0169		1.0177	2.20
	10	1.0174		1.0183	2.26
	18	1.0238		1.0250	3.09
Elfvefjorden, något öster om Beckholmen 9 Aug. 1869.	0	1.0106		1.0112	1.38
	1	1.0108		1.0114	1.40
Punkten belägen inomskärs midt emot Nordre elfs mynning och blott ¾ mil från densamma. Nordlig ström för tillfället.	2	1.0147		1.0115	1.91
	3	1.0162	1.01639	1.0172	2.13
	5	1.0168		1.0176	2.18
	10	1.0172	1.01749	1,0184	2.27
Elfvefjorden, nära »Ostindiebådarne» 9 Aug. 1869.	0	1.0021			0.36
	1	1.0010			0.22
En knapp half mil från elfmynningen, ytprofvet taget litet längre ut. Full sydvestlig storm hade blåst under en stor del af föregående dag och natt. Vinden ännu frisk SW.	2	1,0149		1.0164	2.03
	4	1,0166		1.0182	2.25
Sälöfjorden, vid nordvestra ändan af Rörön. Punkten belägen någorlunda i yttre skärbandet, ungefär 1¼ mil vester om Nordre elfs mynning. Ström sydlig, stark sydvestlig blåst; 8 Aug. 1869. Det hade här så väl som vid några andra tillfällen varit mera skäl att taga flera djupvattens prof mellan 5 och 10 famnar än mellan 0 och 5 famnar. Men detta kunde ej förutses, och i allmänhet hade jag träffat de hastigaste vexlingar i salthalt mellan 0 och 5 famn.		1.0175		1.0184	2.28
	1	1.0176		1.0185	2.29
	2	1.0175		1.0184	2.28
	3	1.0174		1.0183	2.26
	4	1.0177		1.0186	2.30
	5	1.0186		1.0195	2.42
	10	1.0215		1.0226	2.80

Ort och tid m. m.	Djup i famn.	Sp. v. $\frac{15}{15}$ enl. areom.	Sp. v. $\frac{15}{15}$ enl. vägning.	Sp. v. $\frac{0}{0}$ beräknad.	Salt-procent.
Marstrands hamn, 7 Aug. 1869. Sydlig ström, hvarvid elfvattnet bör hafva inflytande.	0	1.0141		1.0148	1.83
Paternosterskären, vid »Dynan». Punkten belägen utomskärs, $\frac{3}{4}$ mil ungefär nordvest om Marstrand. Ström sydlig, nordvestlig vind. 10 Aug. 1869. Man iakttage den betydliga skillnaden i salthalt på 0 och 1 famns djup, oaktadt så långt från land.	0	1.0163	1.01605	1.0168	2.09
	1	1.0192	1.01941	1.0204	2.52
	2	1.0199		1.0209	2.59
	3	1.0198		1.0208	2.57
	4	1.0202	1.02029	1.0213	2.64
	5	1.0208		1.0218	2.70
	10	1.0246		1.0258	3.20
	15	1.0249		1.0261	3.24
	20	1.0255		1.0268	3.32
	35	1.0258	1.02586	1.0271	3.36
Korsfjärden, vid inloppet till Kyrksund, 10 Aug. 1869. Inomskärs, $1\frac{1}{4}$ mil norr om Marstrand.	0	1.0169		1.0177	2.20
	1	1.0169		1.0177	2.20
	3	1.0180		1.0189	2.34
	4	1.0184		1.0193	2.39
	5	1.0194		1.0204	2.52
	10	1.0231		1.0243	3.00
Byfjorden vid Uddevalla; mellan Gustafsberg och Sörvik, 26 Juli 1869. Denna punkt sammanhänger endast genom smala fjordar af flera mils längd och ofta mindre än 10 famnars djup med hafvet; den djupaste af dessa mynnar vid Marstrand, ett trängre utlopp går till Lysekil.	1	1.0176		1.0185	2.29
	2	1.0179		1.0188	2.33
	3	1.0179		1.0188	2.33
	4	1.0179		1.0188	2.33
	5	1.0181		1.0190	2.35
	10	1.0209		1.0219	2.72
	20	1.0214		1.0225	2.78
Lysekil, Norra hamnen 6 Aug. 1869.	0	1.0193		1.0203	2.51
D:o Södra hamnen 8 Aug. 1869.	0	1.0185		1.0194	2.41
Gullmarsfjorden, i utloppet mellan Lysekil och Fiskebäckskil 13 Aug. 1869. Genom lodning öfvertygade jag mig, att jag träffat djupaste punkten på denna linea med omkr. 33 famn.	0	1.0190		1.0200	2.47
	3	1.0208	1.02091	1.0220	2.72
	5	1.0238	1.02377	1.0250	3.09
	10	1.0247	1.02460	1.0258	3.20
	30	1.0260	1.02578	1.0271	3.35
Gullmarsfjorden vid Skåreberget, 18 Aug. 1869. Denna punkt ligger ungefär $\frac{3}{4}$ mil längre in i fjorden än föregående.	0	1.0195	1.01914	1.0201	2.49
	4	1.0200	1.01960	1.0206	2.55
	10	1.0243	1.02414	1.0263	3.14
	80	1.0271	1.02670	1.0280	3.47

Ort och tid m. m.	Djup i famn.	Sp. v. $\frac{4}{4}^{5}$ enl. areom.	Sp. v. $\frac{4}{4}^{5}$ enl. vägning.	Sp. v. $\frac{0}{0}$ beräknad.	Salt-procent.
Gullmarsfjorden, mellan lilla Bornö och Skredvikslandet, 18 Aug. 1869. Denna punkt ligger ungefär 1¾ mil innanför fjordens mynning. De största djupen äro till följe af strömsättningen något osäkra. *Obs.* I Gullmarsfjorden utfaller det förnämsta vattendraget i Bohuslän, Qviströmselfven.	0	1.0190	1.01862	1.0195	2.42
	1	1.0195	1.01908	1.0201	2.48
	2	1.0199	1.01950	1.0205	2.54
	3	1.0203	1.01975	1.0208	2.57
	4	1.0203	1.01986	1.0209	2.58
	5	1.0206	1.02000	1.0210	2.60
	10	1.0245	1.02395	1.0252	3.11
	20	1.0255	1.02477	1.0260	3.22
	30	1.0256	1.02536	1.0267	3.30
	40	1.0265	1.02603	1.0273	3.38
	50	1.0266	1.02664	1.0279	3.46
Gullmarsfjorden vid Smörkullen, 30 Juni 1869. Denna punkt ligger en knapp ¼ mil längre in i fjorden än föregående; den stora skillnad i salthalt, som de öfre vattenlagren visa i förhållande till föregående observationer, måste stå i sammanhang med salthaltens vexling under olika årstider.	0	1.0200		1.0210	2.60
	1	1.0210		1.0221	2.73
	3	1.0220		1.0231	2.86
	4	1.0238		1.0250	3.09
	5	1.0244		1.0256	3.17
	10	1.0251		1.0264	3.26
	20	1.0253		1.0266	3.29
	30	1.0258		1.0271	3.35
	40	1.0262		1.0275	3.41
Gullmarsfjorden vid Smörkullen, 25 Januari 1870.	2		1.01738	1.0183	2.26
	4		1.01882	1.0198	2.45
	10		1.02374	1.0249	3.09
Samma ställe, 19 Febr. 1870. För dessa båda prof, de enda som tagits under vintertiden, har jag att tacka Löjtnans V. Koch, som med mitt instrument upphemtat dem, sedan fjorden blifvit isbelagd. Vid sednare tillfället var isen ungefär 1½ fot tjock, vid förra ½ fot.	2		1.01973	1.0203	2.57
	4		1.02006	1.0211	2.61
	6		1.02029	1.0213	2.64
	10		1.02578	1.0271	3.03
	15		1.02594	1.0272	3.372
	20		1.02578	1.0271	3.351
	30		1.02574	1.0270	3.346
	36		1.02604	1.0273	3.39
Malmöfjorden, 6 Aug. 1869. Nästan utomskärs, ¾ mil Nordvest om Lysekil.	0	1.0193		1.0203	2.51
	4	1.0213		1.0224	2.77
Vid *Hällö* fyr, mellan Hällö och Stenskär. 6 Aug. 1869. Ett af de vestligaste framsprången af Bohusländska kusten, mellan Lysekil och Sotefjorden. Sydlig ström, Nordvestlig vind.	0	1.0197		1.0207	2.56
	1	1.0203		1.0213	2.64
	2	1.0203		1.0213	2.64
	3	1.0207		1.0217	2.69
	4	1.0212	1.02160	1.0227	2.81
	5	1.0223		1.0234	2.90
	10	1.0234	1.02397	1.0252	3.12
	20	1.0248	1.02500	1.0263	3.25
Öppna sjön, ½ mil vester om Hällö fyr. 6 Aug. 1869.	0	1.0199	1.01982	1.0208	2.587
Fjellbacka hamn, 1 Aug. 1868.	0		1.0187	1.0196	2.43

Ort och tid m. m.	Djup i famn.	Sp. v. $\frac{15}{15}$ enl. areom.	Sp. v. $\frac{15}{15}$ enl. vägning.	Sp. v. $\frac{0}{0}$ beräknad.	Salt-procent.
Fjellbacka skärgården, mellan Hvalö och Hjerterö, 11 Aug. 1869	0	1.0207		1.0217	2.69
Denna skärgård jemte Wäderöarne begränsar Sotefjorden mot norr.	1	1.0208		1.0218	2.70
Ström sydlig.	2	1.0208		1.0218	2.70
	3	1.0209		1.0219	2.72
	4	1.0211		1.0222	2.74
	5	1.0215	1.02169	1.0228	2.82
	10	1.0228	1.02306	1.0243	2.999
	15	1.0229		1.0240	3.00
Fjellbacka skärgården; mellan Hvalö och Porsholmen, 12 Aug. 1869.	0	1.0196		1.0206	2.55
Ström nordlig.	3	1.0206		1.0216	2.68
	5	1.0216		1,0227	2.81
Väderöarne, 12 Aug. 1869, vid Hvalskär. Denna punkt ligger ungefär 1½ mil vesterut från fasta landet. Den starka nordliga strömmen, jemte nordlig blåst gjorde det omöjligt att taga prof från de stora djup som finnas i denna ögrupp. De här anförda profven äro dock till djupet tillförlitliga. Af strömsättningen är äfven det abnorma förhållandet att förklara, att profvet från ytan var saltare än det från 1 famn.	0	1.0194	1.01890	1.0198	2.46
	1	1.0187	1.01884	1.0197	2.45
	2	1.0199		1.0209	2.59
	3	1.0199		1.0209	2.59
	4	1.0202		1.0212	2.63
	5	1.0201	1.01997	1.0210	2.60
	10	1.0237	1.02413	1.0213	3.14
	15	1.0253		1.0266	3.29
	20	1.0263	1.02571	1.0270	3.34
Kosterfjorden, öster om Snedholmen, 22 Juli 1869. Inomskärs, men ungefär ½ mil från fasta landet. För tillfället både ström- och vindstilla; dagarne förut stark nordanström. De öfre vattenlagren äro utspädda af vatten från Norrska elfvarne, hvilka här hafva ett starkt inflytande, märkbart ännu långt vester om Kosteröarna.	0	1.0156		1.0164	2.03
	1	1.0165		1.0173	2.15
	2	1.0193		1.0203	2.51
	3	1.0224		1.0235	2.91
	4	1.0237		1.0249	3.08
	5	1.0240	1.02409	1.0253	3.13
	10	1.0244	1.02465	1.0259	3.21
	20	1.0251	1.02539	1.0267	3.30
	50	1.0263	1.02664	1.0279	3.46
	100	1.0270	1.02695	1.0283	3.501

För att ge en mera öfverskådlig framställning af salthaltens vexling på de olika djupen och lokalerna, har jag i följande tabell sammanfört observationerna på ett sådant sätt, att jag i första kolumnen uppfört alla de djup, från hvilka jag har observationer, och i de följande kolumnerna den saltprocent, som för hvarje lokal anträffats på visst djup. Såsom en vägledning för ögat har jag dessutom uppdragit 2 i zigzag öfver tabellerna gående gröfre linier. Den öfre af dessa linier åskådliggör föränderligheten af det djup, till hvilket man måste gå, för att träffa vatten af 2½ procent salthalt; den undre linien har samma betydelse för vatten af 3 procent saltstyrka. Ännu bättre skulle dessa förhållanden åskådliggöras genom färgläggning. De på några få ställen inom ( ) satta saltprocenterna äro blott beräknade som medium af salthalten på de närmaste djupen.

Djup i famnar.	Winga 9 Aug. 1869.	Björköfjord 9 Aug. 1869.	Elfvefjord, Beckholmen 9 Aug. 1869.	Elfvefjord, Ostindiebåderne 9 Aug. 1869.	Sälöfjord 8 Aug. 1869.	Marstrands hamn 7 Aug. 1869.	Byfjorden, Tåddevalla 26 Juli 1869.	Paternosterskären 10 Aug. 1869.	Korsfjorden 10 Aug. 1869.	Gullmarsfjorden vid Smörkullen 25 Januari 1870.	Gullmarsfjorden vid Smörkullen 19 Febr. 1870.	Gullmarsfjorden vid Smörkullen 30 Juni 1869.
0	2.16	1.91	1.38	[0.36]	2.28	1.83		2.09	2.20			2.60
1	2.17	1.98	1.40	[0.22]	2.29		2.29	2.52	2.20			2.73
2	2.20	2.09	1.91	2.03	2.28		2.33	2.59	(2.27)	2.57	2.26	(2.80)
3	2.22	2.18	2.13		2.26		2.33	2.57	2.34			2.86
4	2.20	2.18	(2.16)	2.25	2.30		2.33	2.64	2.39	2.61	2.45	3.09
5	(2.26)	2.20	2.18		2.42		2.35	2.70	2.52	(2.63)		3.17
6	2.31				gräns för vatten af 2½ % salt.					2.64		
10	2.38	2.26	2.27		2.80		2.72	3.20	3.00	3.03	3.09	3.26
15	3.02							3.24		3.37		
20		3.09	gräns för vatten af 3 % salt.				2.78	3.32		3.35		3.29
30										3.35		3.35
35								3.36		3.39 *)		
40												3.41
50												
80												
100												

*) nogare taget 36 famnar.
**) dessa djup till följe af strömsättning mindre säkra.

Gullmarsfjorden, Lilla Bornö 18 Aug. 1869.	Gullmarsfjorden vid Skäreberget 18 Aug. 1869.	Gullmarsfjorden nära mynningen 13 Aug. 1869.	Gullmarsfjorden, Lysekils södra hamn 8 Aug. 1869.	Lysekil, norra hamnen 6 Aug. 1869.	Malmöfjorden 6 Aug. 1869.	Vid Hällö fyr 6 Aug. 1869.	Öppna sjön utanför Hällö 6 Aug. 1869.	Fjellbacka hamn 1 Aug. 1868.	Fjellbacka skärgården nära Hvalö 11 Aug. 1869.	Fjellbacka skärgården nära Hvalö 12 Aug. 1869.	Väderöarne 12 Aug. 1869.	Kosterfjorden 22 Juli 1869.
2.42	2.49	2.47	2.41	2.51	2.51	2.56	2.59	2.43	2.69	2.55	2.46	2.03
2.48						2.64			2.70		2.45	2.15
2.54						2.64			2.70		2.59	2.51
2.57		2.72				2.69			2.72	2.68	2.59	2.91
2.58	2.55	(2.91)			2.77	2.81			2.74		2.63	3.08
2.60		3.09				2.90			2.82	2.81	2.60	3.13
3.11	3.14	3.20				3.12			3.00		3.14	3.21
									3.00		3.29	
3.22						3.25					3.34	3.30
3.30		3.35										
3.38 **)												
3.46 **)												3.46
	3.47											
												3.50

Hafsvättnet utmed den ifrågavarande delen af vår kust visar således en vexling i saltstyrka, långt större, än hvad man i någon annan hafsbassin iakttagit, nemligen från föga öfver 1.5 ända till 3.5 procent. Den allmänna orsaken till detta egendomliga förhållande är att söka i denna kuststräckas belägenhet mellan två vattenområden af så olika salthalt som Nordsjön och Östersjön, samt i beskaffenheten af den långa och krökta hafsvik, hvarigenom Östersjön uttömmer öfverskottet af sitt föga salta vatten. Särskildt har djupet i Skagerack samt de der rådande hafsströmmar och vindar ett väsendtligt inflytande på den nämnda saltprocenten.

Bohuskusten kan med afseende på hafsvattnets sälta delas i 2 afdelningar, nemligen en, tillhörande Skagerack, och en tillhörande Kattegat; som gränsskillnad mellan båda kan man tänka sig en linea dragen ungefär mellan Skagen och Marstrand. Till den sednare afdelningen kunna sannolikt äfven räknas de långa hafsfjordar, som sträcka sig från Marstrand ända upp mot Uddevalla. I den Kattegat tillhöriga delen är ytvattnets salthalt per medium under 2 %; det vatten, som håller $2\frac{1}{2}$ procent salter, är nedtryckt till ett djup af mer än 10 famnar, men stiger, då man närmar sig Skagerack, något högre. Först på 15 famnars djup och mer träffas vatten med 3 % salt. Stora djup äro utmed denna del af kusten relativt sällsynta och kunna alldrig mäta sig med de märkvärdigt stora djupen i norra Bohusläns fjordar.

Utmed den större afdelning af Bohuskusten, som gränsar till Skagerack, är salthalten redan vid hafsytan omkring $2\frac{1}{2}$ procent. Vid områdets sydliga och nordliga gräns samt i de inre fjordarne nedgår ytvattnets sälta likväl under nämnda tal; det blir nemligen söderut utspädt af vatten från Kattegat och Götha elf, och norrut af det myckna vatten, som nedströmmar från de Norrska fjellen och sedan liksom instänges i Skageracks nordliga hörn. Men äfven i dessa fall återfinner man det $2\frac{1}{2}$ % salta vattnet nästan alltid redan på 2 famnars djup. Vatten med 3 % salter träffas utmed hela denna del af kusten åtminstone på 10 famnars djup och stiger stundom upp till blott 5 à 4 famnar under hafsytan.

Utom dessa båda afdelningar skulle man äfven kunna urskilja en annan, räknad nemligen från det djup, der saltprocenten börjar bli oföränderlig, och nedåt. Denna gräns synes ligga vid ungefär 30 famnars djup. Salthalten är der ungefär 3.35 % och stiger sedan så långsamt, att den först på ett djup af 100 famnar hinner $3\frac{1}{2}$ procent. Ehuru jag från dessa större djup blott har ett ringa antal observationer, emedan strömsättningen ofta gjorde det omöjligt att anställa observationerna med tillräcklig tillförlitlighet, vill jag dock fästa uppmärksamheten på, huru nära djupvattensprofven från så olika punkter af Bohuskusten som Paternosterskären, Gullmarsfjorden och Kosterfjorden öfverensstämma med hvarandra. Ett särskildt anmärkningsvärdt förhållande visar i detta hänseende Gullmarsfjorden. I dess mynning anträffar man icke större djup än 33 famnar, och salthalten der fann jag till 3.35 %; tänkte man sig en linea dragen längre utanför mynningen genom de punkter, der djupet är minst, så skulle man finna fjorden afstängd från hafvet genom ett grund af blott omkring 26 famnars djup och således salthalten vid bottnen ännu något lägre än nyssnämnda. Icke desto mindre finner man i fjordens inre, djupare delar salthalten på 50 och 80 famnars djup så motsvarande den, som anträffas på lika stora djup utomskärs, att observationerna skulle

passa in i samma serie som de, hvilka blifvit gjorda i Kosterfjorden. Man vore nästan frestad att fråga sig, om vattnet på dessa isolerade djup, der det förmodligen är alldeles stillastående, kunnat bibehålla sig från den tid, då det ännu icke genom landthöjningen blifvit afsöndradt från gemenskapen med vatten af samma salthalt i öppna hafvet. Då likväl af flera orsaker en sådan förklaring är ohållbar, så synes man tvungen att antaga, att gränsen för det saltaste vattnet höjer sig periodvis med åtminstone 20 à 30 famnar; det vore väl härvid tillräckligt, om en sådan förändring blott inträffade vissa år, då gynnande omständigheter med afseende på vindar m. m. sammanträffade. Det inströmmande tyngre oceaniska vattnet skulle då utfylla fördjupningarne i hafsbottnen och der länge qvarstadna, äfven sedan gränsen för det saltaste vattnet åter sjunkit, i det diffusionen mellan vattenlager af så pass lika salthalt måste ske långsamt, och strömsättningens verkan på dessa afsöndrade djup måste vara mycket obetydlig. En höjning af gränsen för det saltare vattnet vore framför allt att emotse vårtiden, då östliga vindar företrädesvis råda i Bohuslän. Från denna tid har jag ännu inga observationer, men en antydan åt nämnda håll har man af observationerna i Gullmarsfjorden för Februari detta år, då vatten af 3.35 à 3.37 % salthalt anträffades redan på 15 famnars djup. Likaså visa de 2 observationerna i Gullmars- och Kosterfjorden för Juni och Juli månader ett saltvatten af 3 % redan vid 4 famnars djup, således högre upp mot hafsytan än hvad det under Augusti någonstädes blef af mig anträffadt.

Jag vill nu söka att taga i närmare skärskådande orsakerna till dessa vexlingar i hafsvattnets sälta utmed Bohuskusten på olika ställen, djup och tider *). När vattensamlingar af olika salthalt sammanträffa, så blanda de sig, som bekant, ej genast, utan det saltare tyngre vattnet nedsjunker under det mindre salta, hvilket i sin ordning utbreder sig öfver det förra. Den hastighet, med hvilken dessa vattenlager sedan blanda sig till följe af diffusionen, är ringa relativt till de stora massor, som här komma i betraktande. I en hafsbassin, der på samma gång ett rikligt tillflöde af färskare vatten och en starkare strömsättning från hafvet äga rum, kunna derföre dessa lager aflägsnas och återbildas mycket fortare, än de hinna utblanda sig med hvarandra. Sådant är förhållandet i Skagerack. En ström från Nordsjön, följande Jutlands norra kust, sätter med en hastighet af 1 sjömil i timman, stundom vida mer, in mot Svenska landet, som den träffar litet norr om Marstrand. Den viker sedan mot norr och följer Bohuslänska kusten **), förenad med den sydliga strömmen från Kattegat och utspädd af denna samt af vattnet från Götha elf, vänder sedan mot sydsydwest under Norrska landet, och går, åter utspädd af vattnet från dess elfvar, tillbaka ut i Nordsjön. Denna ström betingar i första rummet saltförhållandena i vattnet utmed Bohuskusten; den stora tillökningen i vattnets sälta norr om Marstrand och de hastiga öfvergångarne i de öfre vattenlagrens salthalt äro följder af densamma. Strömmens riktning är för öfrigt icke oföränderlig, utan kan stundom till och med omvändas genom vindarnes inflytande; men det ofvan anförda förhållandet är det i allmänhet rådande. Huru långt mot djupet strömmens verkan sträcker sig är mig icke bekant. Men till följe af det ansenliga

*) Det är mig härvid en angenäm pligt, att uttrycka min tacksamhet för de upplysningar jag vid K. Sjökartekontoret fått inhemta angående strömsättning, djup och vindar i Kattegat och Skagerack.

**) På några mils afstånd från kusten är strömmen under vanliga förhållanden obetydlig.

djupet i Skagerack, som midt ute i densamma uppgår till 300 à 400 famnar, och på de flesta ställen fortsätter nära in åt land med rännor af 30, stundom ända till 100 famnar, bör hafsvatten i föga utspädt tillstånd på djupet kunna komma in till Bohuskusten äfven oberoende af strömmens verkan.

Ju mindre hastigt de öfre, färskare vattenlagren aflägsnas, desto djupare hinna de dessförinnan att nedtränga i de undre till följe af diffusion m. fl. orsaker. Så har jag i den mycket instängda Byfjorden vid Uddevalla på 20 famnars djup träffat vatten med blott 2.78% salter, under det jag öfverallt eljest på detta djup funnit öfver 3 procent salt. I Gullmarsfjorden deremot, oaktadt dess längd, och fastän den upptager det förnämsta vattendraget i Bohuslän, Qviströmselfven, råda ännu 2 mil innanför dess mynning nästan samma saltförhållanden som i sjön utanför mynningen; denna fjord är nemligen djup och rak, och ström och vindar kunna derföre åstadkomma en liflig omsättning af dess vatten.

Kattegat är genom den långt framspringande Skagens udde temligen starkt afskiljd från gemenskapen med hafvet. Strömmarne derstädes äro företrädesvis sydliga; kommande från Sundet och stora Bält, ändra de i den vidare delen af Kattegat på åtskilliga vis rigtning och blifva på somliga ställen till och med omgående, men gå slutligen ut och förena sig närmare Svenska landet med strömmen i Skagerack. Nordlig ström inträffar väl i Kattegat esomoftast, men då går den sydliga strömmen ändå vanligen ut på djupet. Att å andra sidan sydlig ström i Kattegat, oftast åtminstone, bör motsvaras af en nordlig bottenström, kan man sluta deraf att man iakttagit nämnde förhållande i Öresund. Men hafsströmmens verkan i Kattegat blir på detta sätt mera en fram- och återgående, och kan derföre i anseende till dess förmåga att omsätta vattenlagren ej mäta sig med den slags ström, som råder i Skagerack. Dessutom äro djupen i Kattegat väsendtligt mindre. Med undantag af den smala djupränna, som från Skagerack sträcker sig så sydligt som till Kungsbacka, samt några ställen mera i Kattegats midt mellan Kungsbacka och Warberg, äro djupen i öfre Kattegat vanligtvis under 30 famnar och i dess större, sydliga del oftast under 20; dess vestra del utanför Jutland är mycket grund. Beröringspunkterna på djupet mellan Östersjövattnet och hafsvattnet bli derföre i Kattegat mycket fåtaligare än i Skagerack, och de på dessa ställen uppkomna saltare blandningarne bli sedan fördelade öfver en större yta och åter utspädda. Till följe af dessa förhållanden få de öfre vattenlagren i Kattegat, åtminstone ned till 10 famnars djup, en mycket likformigare sälta, än hvad man finner i Skagerack.

Strömningen i hafvet kan icke blott bidraga att fördela vattnet i lager af olika salthalt, anordnade i vertikal riktning; den kan äfven föranleda en skarp gränsskillnad i horizontal rigtning mellan olika vattensamlingar. Man skulle i denna mening kunna säga, att Kattegat är begränsadt icke blott af de omgifvande landen, utan äfven af den ofvanför Skagen framskjutande strömmen, i det denna bildar liksom en rörlig vägg, hvilken Kattegatsvattnet icke så lätt slipper förbi, förr än närmare Svenska landet. Jag har en gång för flera år sedan i trakten af Kosteröarne och 1½ mil från fasta landet påträffat en plötslig öfvergång mellan den egentliga hafsströmmen å yttre sidan med sitt blåaktiga vatten och det innanför densamma afstängda grumliga ytvatten, som ofta

samlas i norra Skageracksbugten. Gränsen sträckte sig som en rät linea i öppna sjön så långt ögat kunde se, och var så skarp, att man kunde på ömse sidor af båten upptaga vatten af helt olika beskaffenhet.

Det lokala inflytande på vattnets sälta, som de i Skagerack och Kattegat utfallande elfvar utöfva, sträcker sig i allmänhet, för så vidt jag kunnat finna, blott till ett ringa djup, så att det under 2 famnars djup blir föga märkbart. Den betydliga yta, öfver hvilken färskvattnet har att utbreda sig, är nemligen till följe af strömsättningen rörlig och förnyas ständigt; elfvattnet blir derföre utbredt i ett mycket tunnt lager deröfver, så snart inga särskildta förhållanden föranleda dess uppdämning. Mellan elfmynningarne vid södra Bohuskusten kan man, der större djup anträffas, urskilja 3 slags vattenlager: öfverst ett af elfvatten utspädt Kattegatsvatten, derunder vatten af Kattegats vanliga sälta, och längst ned ett vatten, som till sin salthalt närmar sig det i Skagerack på motsvarande djup *). Störst är inflytandet i norra Skageracksbugten från de Norrska elfvarne, hvilka i synnerhet omkring midsommarstiden, då snösmältningen i fjellen blir hastig, ge mycket vatten; ännu långt fram på sommaren är utspädningen derifrån mycket märkbar. Strecker fann i vattnet i Sandefjorden, belägen litet vester om Christianiafjordens mynning, blott 1.81 % salt **); i mina observationer från Kosterfjorden visar sig en sådan utspädning tydligt ännu på 2 famnars djup. Vid inträffande nordlig ström sjunker derföre till en början salthalten i vattnet äfven på punkter af Bohuskusten, som ligga ganska långt söder om Norrge ***). Ett tydligt exempel i detta hänseende har jag från Wäderöarne. Vid denna ögrupp, som ligger längre framskjuten ut i Skagerack än någon annan punkt på kusten, hade jag förut anmärkt, att vattnet brukade kännas saltare och visa en blåare färg än eljest, och jag väntade följaktligen nu, att der finna maximum af salthalt. Qvällen omedelbart före dessa observationer fann jag i den innanför belägna Fjellbackaskärgården verkligen 2.69 % salter hos ytvattnet, således mer än jag någonstädes eljest iakttagit. Men under natten vände sig strömmen och blef starkt nordlig liksom vinden, och vid min ankomst till Wäderöarne hade ytvattnet der blott 2.46 % salthalt, således 0.23 % mindre än i skärgården innanför. Detta berodde tydligen af tillströmmande färskare vatten från norr, hvilket fortare hunnit ut till Wäderöarne än det kunnat intränga bland skären utanför Fjellbacka, der ytvattnets salthalt på morgonon nedgått till 2.55 %.

Det är påfallande, att den starka vågrörelsen i hafvet icke i högre grad synes sammanblanda de öfre vattenlagren. Under vanliga omständigheter kan man förstå detta på grund af sjelfva vågrörelsens natur, hvarvid de särskildta vattenpartiklarnes afstånd från hvarandra föga förändras, men annorlunda borde förhållandet bli, då vågorna framdrifvas af starkare vind och ännu mer då de bryta. Jag har i detta afseende en som mig synes egendomlig observation från Elfvefjorden, ½ mil från Nordre elfs utlopp. Under större delen af föregående dygnet hade full storm från sydvest blåst i fjordens rigtning mot elfmynningen, och vinden var ännu på morgonen, då observationen gjordes,

*) Se observationerna i Björköfjorden.
**) Ann. d. Ch. u. Ph. 95, 177. Profvet säkerligen taget från ytan, eftersom intet särskildt derom nämnes.
***) En ihållande nordanström förorsakar dock slutligen ökad salthalt af lätt insedt skäl.

så pass frisk, att vågorna bröto; jag väntade derför att finna elf- och hafsvattnet omblandade med hvarandra till några famnars djup. Emedlertid fann jag på 1 famns djup ett vatten af blott ungefär 0.2 % salthalt, och straxt derpå vid 2 famnars djup 2.03 % salter, således föga mindre än hvad längre ut i Kattegat förekommer. Detta egde rum i en visserligen instängd, dock icke obetydlig fjord. Men utomskärs, der vågorna gå så mycket djupare, och, efter hvad man försäkrar, på vissa punkter stundom kunna grundbryta på 10 famnars djup, borde man vänta att de skulle i betydlig grad omblanda vattenlagren. Den större likhet i salthalt från 0 till 5 famnar, som profven från Wäderöarne och Fjellbackaskärgården förete har väl ock till största delen sin orsak i en sådan vågornas verkan; punkten är nemligen belägen temligen vid midten af Bohuskusten. Men för detta utjemnande inflytande sätter strömsättningen en gräns, och de synnerligt skarpa vexlingarne i salthalt hos de öfre vattenlagren från Paternoster- och Kosterfjorden, oaktadt båda äro belägna mycket öppet för hafvet, torde förklara sig deraf, att det förra profvet var taget vid sydlig ström, det sednare efter nordlig ström, och således båda profven tagna mera vid utgångspunkten för de olika vattenlagrens bildning än de öfriga.

Ett högst väsendtligt inflytande på salthaltens fördelning i Skagerack måste vidare tillerkännas åt vindarna. Hvarje kustbo vet, att vattnet i en fjord är saltare, då vinden blåser från land, än då den ligger in från sjön, och väl äfven orsaken, som är den, att vinden i förra fallet för ut ur fjorden det på ytan simmande färskare vattnet, i sednare fallet deremot instänger och sammanhopar det i fjorden. Likartade förhållanden måste kunna göra sig gällande i öppna sjön. Blåser vinden i riktning mot hafströmmen, så kan denna fortsätta sin väg det oaktadt *), men de öfre vattenlagren, som hejdas af vinden, hinna ej så fort fram som de undre, utan måste samla sig och undanträngа det saltare vattnet till ett större djup än förut; samtidigt blir vågrörelsen förändrad, böljorna bli brantare och djupare och omblandningen af vattenlagren förmodligen starkare. Går deremot vind och ström i samma rigtning så måste ytvattnet få en påskyndad rörelse, utbreda sig öfver en större yta i ett tunnare lager, och det saltare vattnet i stället uppstiga högre från djupet. Så har jag efter en häftig nordanstorm sett salthalten hos ytvattnet utanför Koster hastigt stiga från ungefär 2 till 2½ procent. Om nu, såsom under de egentliga sommar- och höstmånaderna brukar vara fallet, vestliga vindar råda i Skagerack **), och man tänker sig strömmen gå i dess normala rigtning, så måste ytvattnet under Norrska landet bli hejdadt af vinden och uppehållet; en del deraf åtminstone bör kunna bli drifven öfver den mera strömstilla midten af Skagerack och åter komma under den ingående strömmens inflytelse, eller genom stundom inträffande nordlig ström åter föras ned åt Bohuslänska kusten. Slutresultatet måste bli likartadt för Skagerack, såsom en vik af Nordsjön, med hvad det blir för hvarje mindre fjord, nemligen att det färskare ytvattnet samlar sig till ett allt djupare lager, ju längre tid vinden ligger inåt land. Under April och Maj deremot, då östliga vindar företrädesvis råda, kan ytvattnet lättare föras till hafs, och i samma mån måste det ersättas af Nordsjövatten som uppstiger från djupet. Jag har redan

*) Vid häftiga vindar rättar sig likväl strömmen åtminstone på ytan efter vinden.
**) September månad gör mera undantag, då vindarne ofta äro ostliga.

anfört de observationer, som tala för en sådan periodisk förändring af salthalten. De upplysningar, som jag af skärgårdsboar inhemtat, öfverensstämma ock deri, att vattnet åtminstone i norra Skagerack är saltast under våren och försommaren, således, egendomligt nog, under den tid då floderna utgjuta sitt mesta vatten i Östersjön och Kattegat; vattenflödet från Norrge börjar först sednare. Af de anförda förhållandena skulle man väl äfven kunna sluta, att salthalten i Skagerack kunde vara något olika under olika år, allteftersom de omständigheter, hvilka betinga tilloppet af färskvatten eller befordra dess aflägsnande, utfallit olika.

Om jag, i hvad jag nu anfört om orsakerna till de ovanliga saltförhållandena i Skagerack och Kattegat, i vissa fall gått längre, än hvartill mina observationer strängt taget skulle gifvit mig rättighet, så beder jag, att detta må ursäktas, i fall jag derigenom kunnat ge anledning till vidare iakttagelser i ämnet. Jag vill nu med begagnande af så väl egna som andras observationer, för så vidt de kommit till min kännedom, meddela en sammanställning af salthalten i de hafsbäcken, som omgifva våra kuster.

NORDSJÖN.

	Salthalt.
I dess sydligaste del ofvanför kanalens mynning, (3 observationer af v. Bibra och Forchhammer)	3.48 %
Vid dess nordliga mynning, mellan Stavanger och Orkney-öarne (Forchh.)	3.43 »
Sydvest om Egersund (Forchh.), således mellan Stavanger och Lindesnäs	3.33 »
11 mil vester om Hanstholms fyr (Forchh.), således vid inloppet till Skagerack	3.11 »
Vid Helgoland (Backs, Erdm. Journ. 34. 185)	3.05 »
Medium	3.28 %

Detta medium är väl för lågt, emedan de flesta profven blifvit tagna närmare kusterna; maximum fann Forchhammer med 3.51 % ofvanför kanalens mynning. För den del af Atlanten, som Forchhammer kallar verldshafvets 3:dje region och till hvilken Nordsjön i norr gränsar, fann han i medium 3.539 %; maximum var 3.65 %, minimum 3.48 %. Ännu något saltare är verldshafvets »2:a region», som genom kanalen står i förening med Nordsjön. Man kan således sluta, att särdeles vid vindar, som gynna aflägsnandet af allt det ytvatten som utgjutes i Nordsjön, dess salthalt bör betydligt öfverstiga ofvananförda medium. Angående salthalten på djupet i Nordsjön, har man mig veterligt inga iakttagelser. Salthalten i öfra delarne af Atlanten tilltager med en obetydlighet mot djupet enligt Forchhammer, och i de 2 första regionerna, mellan eqvatorn och 60° à 55° N. Br., aftager den litet mot djupet. Ytans medium för dessa regioner tillsammans är 3.606 %, och medium för djupvattensprofven — 500 till 10,000

*) De arbeten hvilka jag härvid rådfrågat äro: G. Forchhammer, *On the composition of see water in the different parts of the ocean,* Phil. Trans. 1864; *Om sövandets bestanddele,* København 1859, Akademiskt program; *Om havets sammensætning,* foredrag ved de Skand. Naturforsk. 8:de möde, m. fl. skrifter af samme författare. v. Bibra, *Untersuchung von Seewasser* etc. Ann. Ch. Pharm. 77. 78. Strceker, *Untersuchung des Schwefelwassers von Sandefjord* Ann. Ch. Pharm. 95. 177. v. Baer, *ueber ein neues Project, Austernbänke an der Ostseeküste anzuleger* etc. Petersburg 1861. A. F. Sass, *ueber die chemische constitution des Ostseewassers,* Pogg. Ann. 129 413. E. Edlund, *om isbildningen i hafvet,* Öfvers. af K. Vet. Ak. Förh., 1863 sid. 349.

fots djup — enligt FORCHHAMMER 3.578 %. Verldshafvets salthalt per medium anger FORCHHAMMER till 3.4404, räknadt för ytan.

SKAGERACK, KATTEGAT och SUNDET.

	Djup i famnar.													
	0	1	2	3	4	5	10	15	20	30	35	40	50	100
	Saltprocenter:													
Skagerack.														
Mellan Hirtshals och Skagen (FORCHH.); således den ingående strömmen i dess början	3.27													
Sandefjord (STEECKER); således den utgående strömmen, vidare utspädd af Norrska elfvarne	1.81													
Bohuskusten ofvanför Marstrand, medium (EKMAN)	2.38	2.47	2.56	2.66	2.72	2.82	3.12	3.23	3.31	3.34	3.37	3.40	3.46	3.50
Medlersta Bohuskusten, Wäderöarne — Gullmarsfjorden, särskildt medium för de öfre vattenlagren	2.52	2.60	2.65	2.69	2.76	2.86	3.14							
Kattegat.														
Bohuskusten, Marstrand — Winga, medium (EKMAN)	1.91	1.96	2.10	2.19	2.22	2.29	2.43	3.02	3.09					
Ej angifvet ställe (FORCHH.)	1.99													
Mellan Warberg och Kungsbacka, 57° 16′, 11° 51′, $\frac{31}{7}$, WNW vind (EDLUND)	2.13													
Norr om Anholt, nordlig ström (FORCHH.)	1.74													
» » » sydlig » »	1.54													
Norr om Kullen, nordlig ström (FORCHH.)	1.73													
» » » sydlig » »	1.13													
Medium	1.74													
Sundet vid Helsingör (FORCHH.)														
Nordlig ström, 24 observationers medium	1.60													
max. 2.38, minim. 1.00														
Strömstilla, 24 observationers medium	1.33													
max. 1.78, minim. 0.87														
Sydlig ström, 86 observationers medium	1.18													
max. 1.94, minim. 0.80														
Bottenströmmen, 19 observationers medium,														
max. 2.33, minim. 0.89									?					
djup ej angifvet									1.90					
Medium för 134 dygn, $\frac{27}{4}$ — $\frac{13}{9}$	1.28													

För Skagerack hade det varit olämpligt att taga något totalmedium, då variationerna i salthalten der äro så stora på samma gång som salthalten utmed Norrge och i Skageracks midt är så föga känd. Det medium jag uppgifvit för Bohuskusten har jag erhållit så, att jag först tagit medium för sådane punkter, som varit särdeles närbelägna, och sedan tagit mediernas medium. Till jemförelse har jag uppställt mediet för de öfre vattenlagrens sälta utmed midten af Bohuskusten, undantagande de 2 vinter-

observationerna i Gullmarsfjorden; för de nedre vattenlagren finnas ej nog många observationer för att berättiga en åtskillnad. Observationerna vid Uddevalla har jag uteslutit, ty ehuru salthalten i allmänhet liknar den i Kattegat, synes dock för djupet en afvikelse ega rum. Observationerna för sundet har jag afskiljt för sig, emedan denna punkt med lika skäl eller mer kunde räknas till Östersjön *).

ÖSTERSJÖN.

a) dess förgreningar vester om Skåne — Rügen.

Landskrona, 55° 50′, 30° 41′, efter SW storm, Sept. (Struve)	1.89 %
Köpenhamn, ytan, $\frac{3}{3}$ till $\frac{21}{4}$, medium af 7 obs. (Forchh.)	1.58 »
» djupet, vid samma tillfälle	1.75 »
» ytan, $\frac{4}{10}$, (Forchh.)	1.09 »
Malmö, 55° 30′, 30° 45′, Sept. efter SW storm (Struve)	1.74 »
Kielerbugten, (Pfaff)	1.71 »
Travemünde, (Marcet)	1.64 »
Dobberan vid Mecklenburg, (Link)	1.68 »
Medium	1.62 »

b) Stora bäckenet, observationer närmare tillflödena af färskvatten i allmänhet uteslutna.

SW om Ystad, 55° 15′, 13° 30′, $\frac{30}{7}$, lugnt, (Edlund)	0.82 %
W om Bornholm, 55° 17′, 14° 32′, $\frac{30}{7}$, SW vind, (Edlund)	0.78 »
Mellan Hammershus på Bornholm och Sandhammar $\frac{29}{6}$, efter NNO vind, (Forchh.)	0.75 »
Söder om Karlskrona 55° 50′, 15° 45′ $\frac{30}{7}$, SW vind, (Edlund)	0.76 »
Karlskrona, 56° 10′, 33° 10′, Sept. efter måttlig vestan (Struve)	1.10 »
Nära Danzig (Lichtenberg)	0.75 »
Westervik, 57° 40′, 34° 30′, Sept. efter måttlig vestan (Struve)	0.76 »
Mellan Öland och Gottland, $\frac{1}{7}$, efter stark ostlig bris, (Forchh.)	0.73 »
Nyköping 59°, 35°, efter långvarigt stillväder, Aug. (Struve)	0.74 »
Mellan Wisby och Nyköping, 58° 10′, 17° 33′, $\frac{20}{7}$, SW vind (Edlund)	0.68 »
Midten af Östersjön, 38° 27′, 37° 40′, $\frac{21}{5}$, (Forchh.)	0.71 »
Wester om Ösel, $\frac{23}{7}$, SO bris, (Goebel jun.)	0.69 »
Mellan Oesel och Dagö, $\frac{20}{6}$, stillväder (Goebel jun.)	0.71 »
Vid mynningen af Finska viken, $\frac{15}{7}$, stark NNO bris, (Forchh.)	0.69 »

*) Beträffande dessa intressanta iakttagelser af Forchhammer bör jag anmärka en omständighet som kunde föranleda missförstånd. Der Forchhammer närmare redogör för dem, t. ex. »förhandl. ved de Skand. Naturf. 8:de möde, s. 37» och »on the composition of seewater p. 230, uttalar han tydligt, att de anförda siffrorna uttrycka vattnets salthalt. Men det medium, som deraf beräknar sig för ytan, 1.2827, finnes i den i senare arbete gifna tabellariska uppställningen af observationerna, anförd som chlorhalt, och deraf medelsalthalten 2.3243 beräknad för sundet, hvilket tal sedan ingår i beräkningen af Kattegats medelsalthalt. Att en förvexling af siffror på endera stället egt rum är tydligt, och jag har dervid ansett, att det sednast anförda talet måste vara det orätta, så mycket mer som det motsäges af andra observationer.

Södra delen af Ålandsöarne, vid Degerby, Aug. efter långvarigt stillväder, (Struve) ..... 0.59 ‰
Svartklubben, norr om Stockholm, prof taget af Hr Widegren och Nyström, (Forcih.) ..... 0.592 »
Vid samma tillfälle, på 50 famnars djup ..... 0.725 ‰
» » » » 100 » » ..... 0.747 »
» » » » 158 » » ..... 0.750 »
Medium för ytan 0.74 »

c) Bottniska viken söder om Qvarken.

NO om Gefle, 60° 51′, 17° 46′, $\frac{17}{7}$, SW t W vind, SW ström, (Edlund) ..... 0.48 »
Ö om Söderhamn, 61° 11′, 17° 35′, $\frac{23}{7}$, SSW vind (Edlund) ..... 0.46 »
SO om Hernösand 62° 30′, 18° 14′, $\frac{18}{7}$, SW vind, W ström (Edlund) ..... 0.42 »
Kristinestad, (Struve) ..... 0.54 »
Söder om Wasa, Gåshällan (Struve) ..... 0.51 »
Medium 0.48 »

d) Bottniska viken, norr om Qvarken.

Söder om Umeå, 63° 19′, 20° 9′, $\frac{21}{7}$, WSW vind SW ström (Edlund) ..... 0.39 »
SSO om Skellefteå, 64° 17′, 21°, 31′, $\frac{14}{8}$, SO vind, S ström (Edlund) ..... 0.35 »
Brahestad (Struve) ..... 0.34 »
Uleåborg (Struve) ..... 0.34 »
S om Nederkalix, 65° 29′, 23° 10′, $\frac{10}{8}$, SSW vind, (Edlund) ..... 0.26 »
Medium 0.34 »

Reduktionen af de sp. vigtbestämningar, hvilka Prof. Edlund i sin afhandling om isbildningen lemnat, och hvilka för Östersjön och Bottniska viken lemna ett mycket väsendtligt bidrag till vår kännedom om salthalten, har jag utfört medelst saltprocentfaktorn 0.013, sedan jag först reducerat sp. vigterna från den uppgifna temperaturen $\frac{15°}{4°}$ till $\frac{15}{15}$. Huruvida nämnda faktor för Östersjövattnet behöfde någon modifikation kunde väl sättas ifråga, men sannolikt skulle resultatet derigenom blott mycket litet förändras. Den anmärkningsvärdare skillnad, som för Bottniska viken söder om Qvarken visar sig mellan de af dessa sp. vigtbestämningar och af Struves analyser erhållna saltprocenter, synas otvunget förklara sig af det i detta bäcken så mycket betydligare tillflödet af färskvatten från Svenska än från Finska sidan.

Indelningen af Östersjön har jag lånat af v. Baer, blott med den skillnad, att jag delat Bottniska viken i 2 afdelningar. Man finner att salthalten inom Östersjöns olika regioner i det hela visar sig ganska konstant, när man icke medtager punkter, som alltför mycket äro utsatta för tillflöde af färskvatten. Men högst egendomligt synes det mig vara, att salthalten i Östersjöns vestliga förgreningar skiljer sig långt mindre från salthalten i Kattegat än från den i Östersjöbäckenet, oaktadt strömmen i förenämnda del af Östersjön är öfvervägande sydlig, och åtminstone en del af hithörande punkter stå i en vida friare gemenskap med stora Östersjön än med Kattegat. Till-

fälliga omständigheter måste väl hafva bidragit till detta resultat, hvilket blir så mycket sannolikare, då man iakttager, att medium för salthalten i sundet utfaller betydligt lägre än för de å ömse sidor derom belägna bäckenen. Vindens verkan torde härvid förtjena att beaktas. Om nemligen i södra Östersjön någon väsendtligare skillnad i sälta på olika djup förefinnes, så bör salthalten på ytan icke blott kunna vexla till följe af strömmens riktning mellan Danska öarne, utan äfven kunna tillfälligtvis stegras derigenom, att vindarne föra ut ytvattnet i det vida Östersjöbäckenet, hvarigenom det saltare vattnet i motsatt rigtning upptvingas från djupet.

För att nu taga en kort öfversigt af den ståndpunkt, på hvilken vår kännedom om saltförhållandena i de vatten, som omgifva våra kuster, för närvarande befinner sig, så se vi, att salthalten från Torneå och till Skåne icke tilltager gradvis, utan språngvis för de olika afdelningarne af Östersjön, tydligen emedan den större allmänna rörelsen hos vattnet inom hvarje sådan afdelning sammanblandar till ett någorlunda likformigt helt det dels saltare, dels färskare vatten, som tillföres från de närgränsande bäckenen och floderna. Vi känna ock temligen väl storleken af ytvattnets sälta inom de 3 öfre afdelningarne af Östersjön; men om sältan på djupet veta vi knappast något. Beträffande Östersjöns vestliga förgreningar, samt Kattegat, så måste vår kunskap äfven om ytvattnets salthalt anses ganska bristfällig relativt till de stora vexlingar i salthalten, som der synas ega rum, och de invecklade orsaker, som betinga dem. Hvad Skagerack angår, så har jag väl gjort en början till utredande af dessa förhållanden, men mycket återstår, och i främsta rummet behöfdes ett par serier af vattenprof från olika djup, tagna tvärsöfver Skagerack mellan Jutland och Norge, samt från Bohuskusten mot Skageracks midt.

De fysiska förhållandena hos en trakt afspegla sig i dess vext- och djurlif. De naturforskare, som sysselsatt sig med hafsalgernas och hafsdjurens studium vid Bohuskusten, hafva ingalunda varit obekanta med salthaltens tilltagande derstädes mot djupet och det inflytande denna omständighet utöfvar på flora och fauna. De stora djupen hafva särskildt varit för zoologerna begärliga fyndorter, och hvad algfloran beträffar, så är den för salthaltens vexlingar så känslig, att hvarje med densamma förtrogen botaniker deraf kunnat skapa sig en relativt rigtig bild af saltförhållandena utmed kusten. Det är intressant, att i detta hänseende jemföra den i inledningen till Prof. Areschougs »*Phyceæ Scandinavicæ marinæ*» förekommande rubriken »Salsitudo et profunditas maris», der de relationer, som ega rum mellan hafvets på olika djup och trakter vexlande salthalt och algflorans beskaffenhet, redan år 1846 i klara drag äro angifna, oaktadt salthalten i sjelfva verket då icke var känd.

Vid jemförelsen af vattnet utmed Bohuskusten med det i angränsande hafsbäcken borde det vara af intresse, att ge akt på den olikhet i saltbeståndsdelarnes inbördes mängdsförhållande, som de olika vattnen kunna förete. Anledningar till en sådan olikhet finnas som bekant deri, att floderna tillföra hafvet ett vatten, som har annan sammansättning än hafsvattnet och särskildt är relativt rikare på kalk och svafvelsyra än detta; vidare deri, att vext- och djurverlden bemäktigar sig en del af hafsvattnets beståndsdelar företrädesvis framför andra. Dessa och andra förhållanden, som sträfva att rubba proportionen mellan ämnena, kunna framträda i olika grad i ett hafsbäcken än i

ett annat. FORCHHAMMER har nu, genom den mångfalld af analyser han utfört på vatten från nästan alla trakter af oceanen, ådagalagt, att skillnaderna i nämnda hänseende äro mycket små och långt mindre än hvad man ofta förut ansett; men han drager å andra sidan den slutsatts af sina analyser, att dylika skillnader verkligen existera för vissa områden äfven af öppna oceanen, och att de särskildt blifva ganska märkbara, då man närmar sig mynningarne för större flodområden.

För följande jemförelse i detta hänseende mellan vattnet i Skagerack och det i angränsande bassiner har jag användt dels de relationstal för saltbeståndsdelarne i förhållande till 100 Chlor, som FORCHHAMMER för Nordsjön m. m. fastställt, dels de, hvilka särskildt för Östersjöns olika afdelningar blifvit sednare och på grund af flera analyser (af STRUVE m. fl.) beräknade af SASS. Vid hvarje relationstal har jag bifogat maximum och minimum för de bestämningar, af hvilka talet är ett medium; äfven har jag anfört antalet af dessa bestämningar, der det varit mig bekant. Hvad talet för kalit beträffar, så bör anmärkas, att FORCHHAMMER sjelf icke anser de bestämningar af kalit, som han stundom utfört, för fullt tillförlitliga; natronet har han alldrig särskildt bestämt.

	Svafvelsyra.		Kalk.		Talk.		Kali.		Natron.		Salter, Summa.	
	Medium.	Max. Min.	Medium.	Max. Min.	Medium.	Max. Min.	Medium.	Max. Min.	Medium.	Max. Min.	Medium.	Max. Min.
Bottniska viken, SASS	12.29	13.6 11.3	4.70	6.5 3.7	11.4	11.7 10.9	3.80	7.5 1.4	74.55	77.8 70.5		
Östersjöns stora bäcken, SASS	11.34	13.2 7.7	3.53	4.6 2.8	11.59	15.5 9.8	3.49	11.0 1.9	73.03	77.6 70.5		
FORCHHAMMER, 5 analyser	12.65	13.2 12.3	3.57	4.1 3.1	11.98	13.3 10.7	1.81	2.0 1.7			182.8	183.6 180.9
Östersjöns vestra förgreningar, SASS	11.16	11.6 10.8	4.86	6.8 3.0	6.95	8.1 5.8						
Kattegat, FORCHH., 5 analyser	12.01	12.6 11.4	3.24	4.2 2.8	11.06	11.4 10.5					181.6	180.9 181.1
Skagerack. Bohuskusten, EKMAN.												
Paternoster, ytan	11.69		*)		*)		2.73		74.8		181.7	
Hållö, ytan	11.63		2.96		*)		2.47		74.9		181.5	
Hvalö, 10 famn	11.60		2.98		11.05		2.43		75.0		180.5	
Koster, 100 famn	11.61		2.93		11.35		2.49		74.7		180.7	
Medium	11.67		2.96		11.18		2.53		74.85		181.1	
Skagerack under Norrska landet, STRECKER	11.35		3.43		10.28		2.73		74.7		180.9	
Nordsjön, FORCHH., 6 analyser	12.09	12.3 11.8	2.86	3.2 2.5	11.25	12.0 11.1					181.6	182.7 180.8
Medium för verldshafvet FORCHHAMMER	11.88		2.93		11.03						181.1	

*) Bestämningarne för dessa ämnen äro utelemnade såsom mindre tillförlitliga af skäl, som förut blifvit angifna.

Försöker man nu att se något förklarligt sammanhang mellan de siffror jag erhållit för Bohuskusten och dem, som för angränsande vatten äro angifna, så låter detta icke, eller blott i största allmänhet göra sig; i sjelfva verket stämmer mediet för Bohuskusten bättre med mediet för verldshafvet, än med någon närliggande afdelning. Man kan väl, i den mån man från Bottniska viken närmar sig öppna hafvet, i allmänhet spåra ett tilltagande i natronhalten och ett aftagande i kalihalten, samt, hvad Forchhammer redan framhållit och förklarat, en förminskning af kalk, svafvelsyra och totalsumman af salter relativt till chloren; men dervid visa sig också stora oregelbundenheter. Hvad särskildt analyserna från Bohuskusten beträffar, så borde de undersökta vattnen hafva uppkommit genom en sammanblandning af Östersjövatten och Oceaniskt vatten i sådane förhållanden, att derigenom salthalterna 2.1, 2.6, 3.0 och 3.5 % uppstått och man skulle derföre vänta, att relationstalen för hvarje särskildt ämne skulle kontinuerligt till eller aftaga i de 4 profven. Så är ock nästan genomgående förhållandet med de 3 första profven, men vattnet från 100 famnars djup gör öfverallt ett afbrott i denna regelbundenhet. Då den siffra, med hvilken detta afbrott äger rum, är så ytterst liten, så vågar jag likväl icke på grund af så få analyser att häraf draga någon slutsats, hur intressant den ock kunde vara, utan får tillsvidare antaga, att det nämnda förhållandet blott beror på ett egendomligt sammanträffande af analysfel.

Man skulle väl vänta, att på de punkter och djup af Skagerack, hvarifrån jag tagit materialet till mina analyser, der vattnet från de olika bassinerna sammanblandar sig i de mest olika förhållanden och de största differenserna i saltprocenten uppstå, att der också mycket större skillnader i saltbeståndsdelarnes inbördes mängdförhållande borde uppstå, än hvad *inom* hvart och ett af de närliggande områdena, Nordsjön, Kattegat, etc., eger rum. Detta är likväl långt ifrån att vara förhållandet, för så vidt man af de anförda analyserna kan döma. Vid öfvervägande af alla dessa omständigheter kan jag ej undgå att fatta den förmodan, att de verkliga skillnaderna i hafsvattnets sammansättning äro, relativt till storleken af de afvikelser, som genom olika undersökningsmetoder och arbetssätt uppkomma, så små, att analysernas antal ännu ej räcker till att ge brukbara media, för att jemföra de olika vattenområdena kring vår kust i anseende till sammansättningen af det i dem innehållna hafssaltet.

Till slut må jag anföra några ord om det sammanhang, som hafvets frysning vintertiden kan ha med salthaltens fördelning deri. De fenomener, som vid frysningen ega rum, hafva genom den utredning af frågan, som Prof. E. Edlund *) gifvet densamma och de talrika iakttagelser derom, som han samlat till ett helt, erhållit ett särdeles stort intresse, och det vore derföre så mycket mera anledning att tillse, huruvida de äfven för mitt föreliggande ämne kunde vara af betydelse.

De omständigheter, som betinga det egendomliga i hafvets frysning, äro, såsom man af nyss anförda afhandling känner, hafsvattnets synnerliga förmåga att kunna öfverkylas, hvaraf förorsakas, att större vattenmassor kunna samlas i hafvet af en temperatur, som är lägre än hafsvattnets egentliga fryspunkt, och således färdiga att plötsligt

*) Om isbildnigen i hafvet, Öfvers. af K. V. Akad. Förhandl. 1863 sid. 349.

afsöndra massor af is, så snart omständigheter inträffa, hvilka föranleda isens utkristallisering; vidare, att temperaturen för hafsvattnets täthetsmaximum ligger under dess fryspunkt, hvaraf åter blir en följd, att det öfverkylda hafsvattnet sjunker mot djupet och lemnar plats för annat vatten, som i sin tur öfverkyles och sjunker, med ett ord, att vattnets öfverkylning fortplantar sig nedåt genom cirkulation. Då vattnet är en mycket dålig värmeledare, så synes den sednare omständigheten vara ett väsendtligt villkor, för att öfverkylningen skall kunna nedtränga till betydligare djup.

Då vi nu veta, att vattnet i Skagerack öfverallt och rätt hastigt tilltager i tyngd och sälta mot djupet, så skulle det vid hastigt påseende synas, som om en sådan cirkulation ej vore möjlig, emedan det nedsjunkande öfverkylda vattenlagret helt snart träffar på ett annat, hvars tyngd, oaktadt det är varmare, är betydligt högre. Men om ock denna sednare omständighet möjligen kan fördröja öfverkylningens fortplantning nedåt genom cirkulation, kan den dock ej upphäfva densamma; följden måste nemligen blott bli den, att öfverkylningen skrider nedåt genom flera upprepade, ehuru mera begränsade rörelser i vattnet, än hvad fallet skulle vara, om salthalten hela vägen vore densamma.

Enligt hvad Prof. Edlund anfört kan öfverkylningen i Skagerack nedgå till ett djup af åtminstone 8—10 famnar. Det är tydligt, att den sedan inträffande isbildningen skall verka till att concentrera hafsvattnet på djupet, eftersom den bildade uppstigande isen knappast qvarhåller något salt. Enligt en afsigtligt låg uppskattning af Prof. Edlund skulle ett 45 fot djupt vattenlager, afkyldt till 2^0 under dess fryspunkt, lemna en ismassa, som motsvarade ett kompakt islager af 1.2 fots tjocklek. Antaga vi, att detta vattenlager före frysningen hållit 3 % salt, så beräknar sig salthalten efter frysningen till 3.07 %. Upprepades denna process ett par gånger till, såsom under en vinter lär kunna inträffa, så skulle verkligen en ganska anmärkningsvärd stegring af salthalten bli följden; den mesta isen kunde sedan, dels som sådan, dels som ytvatten, aflägsnas till oceanen. Härvid får likväl ihågkommas, att det nämnda frysningssättet företrädesvis eger rum utanför kusten, men att vattnets omsättning genom hafsströmmen der är hastig, och det torde derföre vara svårt att säga, till hvad grad man kan tillmäta hafsvattnets koncentrering genom djupfrysningen någon betydelse för salthalten i Skagerack.

Ett annat slags inflytande utöfvar frysningen på fördelningen af hafvets salthalt derigenom, att ytan under istäcket är skyddad för vindens inverkan. Forchhammer anför, att ytvattnet i Kielerbugten var drickbart, då det om vintern hemtades under isen. Liknande förhållanden skulle jag kunna anföra från det inre af Gullmarsfjorden. Derigenom att all vågrörelse under isen är hindrad, bilda nemligen tillflödena af färskvatten mycket skarpare afskiljda lager då än eljest. Är en större sträcka af kusten isbelagd, så bortföres ytvattnet af den äfven under isen verkande strömmen, utan att detta hinner att i så hög grad som eljest omblanda sig med det underliggande vattnet, och gränsen för det saltare vattnet bör under tiden höja sig. Häruti ser jag en väsendtlig orsak till den betydliga stegring af de öfre vattenlagrens salthalt, som visade sig i Gullmarsfjorden mellan den 25 Januari och 19 Februari, sedan fjorden lagt sig.

De undersökningar om förhållandet mellan hafsvattnets täthetsmaximum och fryspunkt, som blifvit utförda af MARCET, DESPRETS m. fl., hafva blifvit gjorda på vatten från öppna oceanen. Det syntes mig kunna vara af intresse att bestämma dessa constanter äfven för vatten af den salthalt, som de af mig analyserade profven egde. Jag valde dertill 2 vatten från Gullmarsfjorden, nemligen »lilla Bornö, 4 famnar» och »Skåreberget, 80 famnar», hvilka hade nästan samma sp. vigt som de analyserade vattnen 2 och 4; vidare vatten från Elfvefjorden, 3 famnar, och från Gullmarsfjordens mynning 5 famnar, hvilka genom tillsatts af en beräknad mängd destilleradt vatten bragtes till samma sp. vigt som analysprofven 1 och 2. Den olikhet i fryspunkt som dessa 4 prof kunde hafva med de analyserade skulle jag helt visst icke kunnat iakttaga. Sedan jag först förkänningsvis sett efter hvar fryspunkten låg, öfverkylde jag vattnen i slutet kärl till helt litet under denna temperatur, uttog termometern och gned dess kula med en bit glas, insatte den åter i vattnet och omskakade; is bildade sig då genast och som fryspunkt antecknades den temperatur, hvartill vattnet då höjde sig. Den bildade isens mängd var vid dessa försök, som för hvarje vatten upprepades några gånger, mycket obetydlig.

Jag erhöll sålunda för 4 vatten af 2.09, 2.58, 3.00 och 3.47% salthalt fryspunkterna — 1.1°, — 1.4°, — 1.7° och 1.9°*). Täthetsmaxima för vatten af motsvarande salthalter lågo vid temperaturerna — 0.44°, — 1.68°, — 2.75 och — 4.02°. Man ser således, att temperaturen för hafsvattnets täthetsmaximum först vid en salthalt af 2.5% börjar att ryckas något märkbart under dess fryspunkt, och att således vatten af en lägre salthalt skulle vid isbildningen följa samma lag som färskvattnet, så framt icke dess stora förmåga af öfverkylning tillkomme.

Denna iakttagelse angående temperaturen för täthetsmaximum och fryspunkt gifver ett ytterligare skäl för det af Prof. EDLUND framhållna factum, att isbildningen på djupet isynnerhet är utpreglad på vår vestra kust och särskildt norr om Marstrand, oaktadt vintern vid vestkusten är mycket blidare än på den östra, och att den visar sig tydligare i öppna sjön derstädes än närmare kusten. Då Skageracks yta ofta betäckes af ett, ehuru relativt tunnt, vattenlager, hvars salthalt är mindre än 2.5 procent, så kan samma omständighet äfven bidraga att förklara, hvarför frysningen i Skagerack företrädesvis sker vid ostliga och nordostliga vindar. Dessa vindar böra nemligen drifva ytvattnet ut åt Nordsjön och i stället uppstiger då ett vatten, som har sitt täthetsmaximum under fryspunkten och derigenom underlättar, att den kyla, som dessa vindar medföra, meddelas åt hafvet.

Jag har ofvanför meddelat de af mig observerade volumerna vid olika temperaturer för de 4 analyserade hafsvattenprofven. Min vän, professor A. F. D. WACKERBARTH har haft den utmärkta godheten, att deraf beräkna formeln för utvidgningen, volumerna för hvarje hel grad från — 5° till + 25°, samt täthetsmaximum för nämnda vatten, äfvensom en allmännare formel för att beräkna täthetsmaximum för hafsvatten

*) Då jag icke ansåg mig kunna vara säker på mycket mindre än 0.1 grad har jag upptagit jemna tiondedelar, ehuru fryspunkten för 3:dje och måhända äfven 4:de vattnet syntes ligga litet grand öfver dén angifna temperaturen.

på grund af dess sp. vigt. Jag beder derföre att få anföra följande meddelande af professor WACKERBARTH öfver dessa beräkningar:

»Vid beräkningen af formlerna för de 4 hafsvattnens volumer vid olika temperaturer har jag, för att undvika att onödigt komplicera formlerna genom medtagande af digniteter utaf temperaturer, högre än den 3:dje, för hvarje af de 4 observationsserierna uträknat 2:ne formler, af hvilka den ena gäller då temperaturen är öfver 0°, den andra deremot, då den är under fryspunkten. Om vi således anse volumen vid 0° för enheten och med y beteckna volumen vid t graders temperatur, så får uttrycket för y följande form

$$y = 1 + a \,.\, t + b \,.\, t^2 + c \,.\, t^3,$$

der koefficienterna a, b, c, hafva blifvit bestämda särskildt för hvarje af de 8 olika fallen enligt minsta qvadratmethoden.

Sättes differentialen af y, tagen i afseende på t, $= 0$, så erhålles temperaturen, när volumen är ett minimum, genom följande eqvation af 2:a graden

$$\frac{dy}{dt} = a + 2bt + 3ct^2 = 0,$$

hvilkens rötter äro sådane, att intet tvifvel kan uppstå om hvilken som är den rätta.

A. TEMPERATUREN HÖGRE ÄN 0°.

a) Hafsvatten af sp. vigten 1.01603 *vid* $\frac{15°}{15°}$.

Villkorseqvationer:

$$\begin{aligned}
1 \,.\, a + \quad 1 \,.\, b + \quad 1 \,.\, c &= 0.000018. \\
2 \,.\, a + \quad 4 \,.\, b + \quad 8 \,.\, c &= 0.000047. \\
5 \,.\, a + \quad 25 \,.\, b + \quad 125 \,.\, c &= 0.000222. \\
10 \,.\, a + 100 \,.\, b + \quad 1000 \,.\, c &= 0.000752. \\
15 \,.\, a + 225 \,.\, b + \quad 3375 \,.\, c &= 0.001553. \\
17 \,.\, a + 289 \,.\, b + \quad 4913 \,.\, c &= 0.001944. \\
20 \,.\, a + 400 \,.\, b + \quad 8000 \,.\, c &= 0.002596. \\
25 \,.\, a + 625 \,.\, b + 15625 \,.\, c &= 0.003875.
\end{aligned}$$

Dessa leda till slutsystemet

$$\begin{aligned}
1669 \,.\, a + \quad 33047 \,.\, b + \quad 695413 \, c &= 0.213880. \\
33047 \,.\, a + \quad 695413 \,.\, b + \quad 15248015 \, c &= 4.452472. \\
695413 \,.\, a + 12248015 \,.\, b + 344684509 \, c &= 96.887266.
\end{aligned}$$

hvaraf

$$\begin{aligned}
a &= \quad 0.0000126041 \qquad \text{Log. } a = \bar{5}.1005119. \\
b &= \quad 0.000006592332 \qquad \text{Log. } b = \bar{6}.8190391. \\
c &= -\, 0.00000003596858 \qquad \text{Log. } c = \bar{8}.5559233n.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
y = 1 &+ 0.000012604 \,.\, t. \\
&+ 0.0000065923 \,.\, t^2. \\
&- 0.000000035969 \,.\, t^3. \qquad \text{(A. 1).}
\end{aligned}$$

b) Hafsvatten af sp. vigten 1.01982 *vid* $\frac{15°}{15°}$.

Villkorseqvationer.

$$\begin{aligned}
1 \,.\, a + \quad 1 \,.\, b + \quad 1 \,.\, c &= 0.000034. \\
5 \,.\, a + \quad 25 \,.\, b + \quad 125 \,.\, c &= 0.000296. \\
10 \,.\, a + 100 \,.\, b + 1000 \,.\, c &= 0.000879. \\
15 \,.\, a + 225 \,.\, b + 3375 \,.\, c &= 0.001719. \\
16 \,.\, a + 256 \,.\, b + 4096 \,.\, c &= 0.001926. \\
18 \,.\, a + 324 \,.\, b + 5832 \,.\, c &= 0.002357. \\
20 \,.\, a + 400 \,.\, b + 8000 \,.\, c &= 0.002818.
\end{aligned}$$

Dessa leda till slutsystemet

$$\begin{aligned}
1331 \,.\, a + \quad 22429 \,.\, b + \quad 391763 \,.\, c &= \quad 0.165691. \\
22429 \,.\, a + \quad 391763 \,.\, b + \quad 7000645 \,.\, c &= \quad 2.866033. \\
391763 \,.\, a + 7000645 \,.\, b + 127195691 \,.\, c &= 50.896579.
\end{aligned}$$

hvaraf

$$\begin{aligned}
a &= \quad 0.000029472623 \qquad \text{Log. } a = \bar{5}.4694188. \\
b &= \quad 0.000006071422 \qquad \text{Log. } b = \bar{6}.7832904. \\
c &= -\, 0.00000002479301 \qquad \text{Log. } c = \bar{8}.3943293n.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
y = 1 &+ 0.0000294726 \,.\, t. \\
&+ 0.0000060714 \,.\, t^2. \\
&- 0.000000024793 \,.\, t^3.
\end{aligned} \qquad \text{(A. 2).}$$

c) Hafsvatten af sp. vigten 1.02306 *vid* $\frac{15°}{15°}$.

Villkorseqvationer:

$$\begin{aligned}
5 \,.\, a + \quad 25 \,.\, b + \quad 125 \,.\, c &= 0.000355. \\
10 \,.\, a + 100 \,.\, b + 1000 \,.\, c &= 0.000988. \\
15 \,.\, a + 225 \,.\, b + 3375 \,.\, c &= 0.001873. \\
16 \,.\, a + 256 \,.\, b + 4096 \,.\, c &= 0.002078. \\
17 \,.\, a + 289 \,.\, b + 4913 \,.\, c &= 0.002297. \\
18 \,.\, a + 324 \,.\, b + 5832 \,.\, c &= 0.002521. \\
20 \,.\, a + 400 \,.\, b + 8000 \,.\, c &= 0.002992.
\end{aligned}$$

Dessa leda till slutsystemet:

$$\begin{aligned}
1619 \,.\, a + \quad 27341 \,.\, b + \quad 475283 \,.\, c &= \quad 0.217265. \\
27341 \,.\, a + \quad 475283 \,.\, b + \quad 8420501 \,.\, c &= \quad 3.738505. \\
475283 \,.\, a + 8420501 \,.\, b + 151333259 \,.\, c &= 65.778871.
\end{aligned}$$

hvaraf

$$\begin{aligned}
a &= \quad 0.000036182271 \qquad \text{Log. } a = \bar{5}.5584959. \\
b &= \quad 0.000006821816 \qquad \text{Log. } b = \bar{6}.8339000. \\
c &= -\, 0.00000005855327 \qquad \text{Log. } c = \bar{8}.7675512n.
\end{aligned}$$

$$y = 1 + 0.000036182 \,.\, t + 0.0000068218 \,.\, t^2 - 0.000000058553 \,.\, t^3. \qquad \text{(A. 3).}$$

d) Hafsvatten af sp. vigten 1.02695 *vid* $\frac{15°}{15°}$.

Villkorseqvationer:

$$\begin{aligned}
5 \,.\, a + 25 \,.\, b + 125 \,.\, c &= 0.000414.\\
10 \,.\, a + 100 \,.\, b + 1000 \,.\, c &= 0.001104.\\
15 \,.\, a + 225 \,.\, b + 3375 \,.\, c &= 0.002041.\\
17 \,.\, a + 289 \,.\, b + 4913 \,.\, c &= 0.002475.\\
20 \,.\, a + 400 \,.\, b + 8000 \,.\, c &= 0.003195.\\
23 \,.\, a + 529 \,.\, b + 12167 \,.\, c &= 0.003993.\\
25 \,.\, a + 625 \,.\, b + 15625 \,.\, c &= 0.004557.\\
28 \,.\, a + 784 \,.\, b + 21952 \,.\, c &= 0.005486.
\end{aligned}$$

Dessa leda till slutsystemet:

$$\begin{aligned}
2977 \,.\, a + 67157 \,.\, b + 1589893 \,.\, c &= 0.509072.\\
67157 \,.\, a + 1589893 \,.\, b + 38894693 \,.\, c &= 11.834696.\\
1589893 \,.\, a + 38894693 \,.\, b + 974610637 \,.\, c &= 285.978428.
\end{aligned}$$

hvaraf

$$\begin{aligned}
a &= 0.00005663209 \qquad \text{Log. } a = \bar{5}.7530626.\\
b &= 0.000005622846 \qquad \text{Log. } b = \bar{6}.7499562.\\
c &= -0.00000002335705 \qquad \text{Log. } c = \bar{8}.3684180n.
\end{aligned}$$

$$y = 1 \,.\, + 0.000056632 \,.\, t. + 0.00000562285 \,.\, t^2. - 0.000000023357 \,.\, t^3. \qquad \text{(A. 4)}$$

B. TEMPERATUREN UNDER 0°.

a) Hafsvatten af sp. vigten 1.01603 *vid* $\frac{15°}{15°}$.

Villkorseqvationer.

$$\begin{aligned}
-5 \,.\, a + 25 \,.\, b - 125 \,.\, c &= 0.000144.\\
-4 \,.\, a + 16 \,.\, b - 64 \,.\, c &= 0.000088.\\
-3 \,.\, a + 9 \,.\, b - 27 \,.\, c &= 0.000045.\\
-2 \,.\, a + 4 \,.\, b - 8 \,.\, c &= 0.000012.\\
-1 \,.\, a + 1 \,.\, b - 1 \,.\, c &= 0.000002.
\end{aligned}$$

Dessa leda till slutsystemet:

$$\begin{aligned}
55 \,.\, a - 225 \,.\, b + 979 \,.\, c &= -0.001233.\\
225 \,.\, a - 979 \,.\, b + 4425 \,.\, c &= -0.005463.\\
979 \,.\, a - 4425 \,.\, b + 20515 \,.\, c &= -0.024945.
\end{aligned}$$

hvaraf

$$a = \quad 0.000005692514 \qquad \text{Log. } a = \bar{6}.7553041.$$
$$b = \quad 0.000006434085 \qquad \text{Log. } b = \bar{6}.8084868.$$
$$c = -\,0.0000001005303 \qquad \text{Log. } c = \bar{7}.0022969n.$$

$$\text{och } y = 1 + 0.0000056925 \,.\, t. + 0.0000064341 \,.\, t^2. - 0.000000100530 \,.\, t^3. \qquad \text{(B. 1).}$$

Differentieras denna eqvation och sättes $\frac{dy}{dx} = 0$, så fås

$$0.000005693 + 0.0000128681 - 0.000000302t^2 = 0$$

eller om det derur härledda speciella värdet på t betecknas med T

$$T^2 - \frac{12868}{302} T = \frac{5693}{302} \qquad \text{(C. 1).}$$

eller, då vi representera koefficienterna genom deras respectiva logarithmer

$$T^2 - [1.62950]\ T = [1.27533],$$

hvaraf

$$T = -\,0^0.44$$

eller temperaturen för täthetsmaximum *).

Hafsvatten af sp. vigten 1.01982 *vid* $\frac{15°}{15°}$.

Villkorseqvationer.

$$-5 \,.\, a + 25 \,.\, b - 125 \,.\, c = +\,0.000061.$$
$$-3 \,.\, a + 9 \,.\, b - 27 \,.\, c = -\,0.000006.$$
$$-2 \,.\, a + 4 \,.\, b - 8 \,.\, c = -\,0.000017.$$
$$-1 \,.\, a + 1 \,.\, b - 1 \,.\, c = -\,0.000015.$$

Dessa leda till slutsystemet:

$$39 \,.\, a - 161 \,.\, b + 723 \,.\, c = -\,0.000238.$$
$$161 \,.\, a - 723 \,.\, b + 3401 \,.\, c = -\,0.001388.$$
$$723 \,.\, a - 3401 \,.\, b + 16419 \,.\, c = -\,0.007312.$$

hvaraf

$$a = \quad 0.000020852421 \qquad \text{Log. } a = \bar{5}.3191565.$$
$$b = \quad 0.000005818054 \qquad \text{Log. } b = \bar{6}.7647777.$$
$$c = -\,0.0000001584200 \qquad \text{Log. } c = \bar{7}.1998100 \,.\, n.$$

$$y = 1 \,.\, + 0.000020852 \,.\, t. + 0.00000581805 \,.\, t^2. - 0.000000158420 \,.\, t^3. \qquad \text{(B. 2).}$$

*) När koefficienterna af en 2:a gradens eqvation, $x^2 - ax = b$, äro flersiffriga tal, är måhända det vigaste lösningssättet, att sätta

$$2\,\frac{\sqrt{b}}{a} = \tan\, \Phi,$$

då bli de 2:ne värdena på x

$$x = +\sqrt{b} \,.\, \text{cot. } \tfrac{1}{2}\, \Phi \text{ och } x = -\sqrt{b} \,.\, \text{tan. } \tfrac{1}{2}\, \Phi$$

Eqvationen $\frac{dy}{dt} = 0$ gifver

$$T^2 - \frac{11636}{475} T = \frac{20852}{475} \qquad \text{(C. 2).}$$

eller $T^2 - [1.38819]\ T = [1.64154]$

och $T = -1^0.68$

eller temperaturen för täthetsmaximum.

Hafsvatten af sp. vigten 1.02306 *vid* $\frac{15°}{15°}$.

Villkorseqvationer:

$$\begin{aligned}
-5 \,.\, a + 25 \,.\, b - 125 \,.\, c &= -0.000017. \\
-4 \,.\, a + 16 \,.\, b - 64 \,.\, c &= -0.000041. \\
-3 \,.\, a + 9 \,.\, b - 27 \,.\, c &= -0.000050. \\
-2 \,.\, a + 4 \,.\, b - 8 \,.\, c &= -0.000047. \\
-1 \,.\, a + 1 \,.\, b - 1 \,.\, c &= -0.000031.
\end{aligned}$$

Dessa leda till slutsystemet

$$\begin{aligned}
55 \,.\, a - 225 \,.\, b + 979 \,.\, c &= +0.000529. \\
225 \,.\, a - 979 \,.\, b + 4425 \,.\, c &= +0.001750. \\
979 \,.\, a - 4425 \,.\, b + 20515 \,.\, c &= +0.006506.
\end{aligned}$$

hvaraf

$$\begin{aligned}
a &= 0.000037546330 \qquad \text{Log. } a = \bar{5}.5745675. \\
b &= 0.000006080427 \qquad \text{Log. } b = \bar{6}.8438820. \\
c &= 0.000000003579966 \qquad \text{Log. } c = \bar{8}.5538789.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
y = 1 &+ 0.000037546 \,.\, t. \\
&+ 0.0000069804 \,.\, t^2. \\
&+ 0.000000035800 \,.\, t^3. \qquad \text{(B. 3).}
\end{aligned}$$

Eqvationen $\frac{dy}{dt} = 0$ gifver *)

$$T^2 + \frac{13961}{107}\ T + \frac{37546}{107} = 0 \qquad \text{(C. 3).}$$

$$T^2 + [2.11554]\ T + [2.54518] = 0$$

och

$$T = -2^0.75$$

eller temp. för täthetsmaximum.

Hafsvatten af sp. vigten 1.02695 *vid* $\frac{15°}{15°}$.

Villkorseqvationer:

$$\begin{aligned}
-5 \,.\, a + 25 \,.\, b - 125 \,.\, c &= -0.00009. \\
-4 \,.\, a + 16 \,.\, b - 64 \,.\, c &= -0.00010.
\end{aligned}$$

*) Här är eqvationens form $x^2 + ax = -b$. Sättes $2\sqrt{\frac{b}{a}} = \sin \Phi$, så blifva de tvenne rötterna $x = -\sqrt{b} \,.\, \tan \frac{1}{2}\Phi$ och $x = -\sqrt{b} \,.\, \cot. \frac{1}{2}\Phi$

$$-3.a - 9.b - 27.c = -0.00010.$$
$$-2.a + 4.b - 8.c = -0.00008.$$
$$-1.a + 1.b - 1.c = -0.00005.$$

Dessa leda till slutsystemet

$$55.a - 225.b + 979.c = +0.00136.$$
$$225.a - 979.b + 4425.c = +0.00512.$$
$$979.a - 4425.b + 20515.c = +0.02104.$$

hvaraf

$$a = 0.0000506356 \quad \text{Log. } a = \bar{5}.704456.$$
$$b = 0.0000054932 \quad \text{Log. } b = \bar{6}.739825.$$
$$c = -0.000000193047 \quad \text{Log. } c = \bar{7}.285662n.$$

$$y = 1 + 0.000050636 . t. + 0.0000054932 . t^2. - 0.000000193047 . t^3. \qquad \text{(B. 4).}$$

Eqvationen $\frac{dy}{dt} = 0$, gifver,

$$T^2 - \frac{10986}{417} T = \frac{50635}{417} \qquad \text{(C. 4).}$$
$$T^2 - [1.42074] . T = [2.08431]$$

och
$$T = -4^0.00$$

eller temperaturen för största tätheten.

C. TEMPERATUREN FÖR TÄTHETSMAXIMUM.

Låt v = sp. vigten. Ur eqvationerna $(c.1)(c.2)(c.3)(c.4)$ hafva vi härledt de värden på T, som svara mot följande värden på v, nemligen:

$$v = 1.01603 \quad T = -0^0.44.$$
$$v = 1.01982 \quad T = -1^0.68.$$
$$v = 1.02306 \quad T = -2^0.75.$$
$$v = 1.02695 \quad T = -4^0.00.$$

Dessa värden på v skilja sig så obetydligt ifrån 1.016, 1.020, 1.023 och 1.027, att en blick på de successiva värdena på T och deras differenser är tillräckligt att försäkra oss, att vi kunna tryggt taga ut de värden på T, som svara mot dessa sistnämnda spec. vigter, genom en enkel proportion. Kallas nu spec. vigten af rent vatten för 1000, så få vi på detta vis

$$v = 1016 \quad T = -0^0.42.$$
$$v = 1020 \quad T = -1^0.74.$$
$$v = 1023 \quad T = -2^0.73.$$
$$v = 1027 \quad T = -4^0.02.$$

Och max. täthets-temperaturen T för en sp. vigt, hvilken som helst, v, inom detta gebiet låter uttrycka sig genom en formel af följande beskaffenhet

$$T = -0^{0}.42 - a\,.\,(v - 1016) - b(v - 1016)^2 - c(v - 1016)^3$$

eller, då vi skrifva W i st. f. $T + 0^{0}42$ och x i st. f. $(v - 1016)$

$$-W = a\,.\,x + b\,x^2 + cx^3$$

För att bestämma a, b, c, lemna de ofvanstående samtidiga värdena på v och T följande eqvationer:

$$4\,.\,a + 16\,.\,b + 64\,.\,c = 1.32.$$
$$7\,.\,a + 49\,.\,b + 343\,.\,c = 2.31.$$
$$11\,.\,a + 121\,.\,b + 1331\,.\,c = 3.60.$$

hvaraf

$$a = +0.326272727.$$
$$b = +0.00107142857.$$
$$c = -0.00009740259.$$

och

$$T = -0^{0}.42 - 0.3262727(v - 1016).$$
$$- 0.001071429(v - 1016)^2.$$
$$+ 0.00009740259(v - 1016)^3.$$

Denna formel gifver följande tabell för max. täthetstemperaturen för hafsvatten af olika sälta:

Sp. vigt $\frac{1}{1}\frac{8}{5}$.	Max. täthets temperatur.	Differens i temp.
1.016	$-0^{0}.42$	
1.017	$-0^{0}.74$	0.32.
1.018	$-1^{0}.08$	0.34.
1.019	$-1^{0}.41$	0.33.
1.020	$-1^{0}.73$	0.32.
1.021	$-2^{0}.07$	0.34.
1.022	$-2^{0}.39$	0.32.
1.023	$-2^{0}.72$	0.33.
1.024	$-3^{0}.05$	0.33.
1.025	$-3^{0}.37$	0.32.
1.026	$-3^{0}.69$	0.32.
1.027	$-4^{0}.01$	0.32.

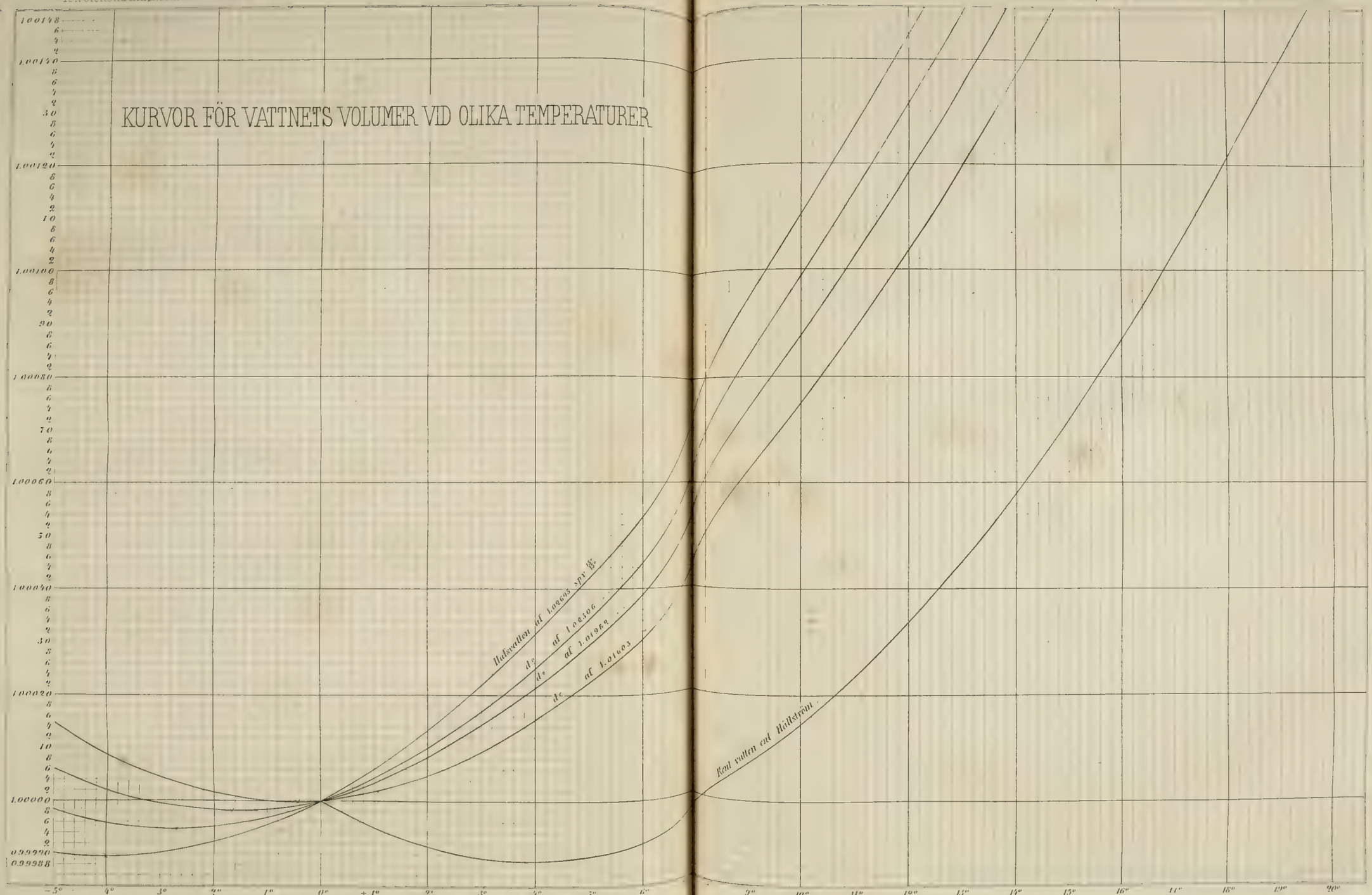
och man kan således säga, att max. täthetstemperaturens förändring vid hafsvattnets tilltagande sälta är inverse proportionell mot tillökningen i sp. vigt.»

De af Professor Wacherbarth enligt formlerna $(A\,.\,1)(A\,.\,2)(A\,.\,3)(A\,.\,4)(B\,.\,1)$ $(B\,.\,2)(B\,.\,3)(B\,.\,4)$ beräknade volumerna för de 4 hafsvattensprofven har jag anfört i den tabellariska öfversigt af egenskaperna hos nämnda hafsvatten, hvarmed jag afslutar denna afhandling.

Hafsvatten från		*A.* Paternoster-skären, hafsytan.	*B.* Hafvet ½ mil vester om Hållö fyr, ytan.	*C.* Hvalösundet i Fjellbackaskär-gården, 10 famnar.	*D.* Kosterfjorden 100 famnar.
Vattnets salthalt		2.091 %	2.587 %	2.999 %	3.501 %
Vattnets chlorhalt		1.1509 %	1.4254 %	1.6614 %	1.9374 %
Saltcoefficienten eller saltmängden relativt till en vigtsdel chlor		1.817	1.815	1.805	1.807
Hafssaltet innehöll af	Na Cl	77.61 %	77.85 %	78.37	77.96
	K Cl	2.38	2.15	2.13	2.18
	Mg Cl	9.13	9.16	9.16	9.38
	Ca $\dot{\ddot{S}}$	(3.17)	3.96	4.02	3.93
	Mg $\dot{\ddot{S}}$	(6.86)	6.12	6.10	6.16
Saltbeståndsdelarnes mängd relativt till 100 Chlor	$\ddot{S}$	11.69	11.63	11.60	11.61
	$\dot{Na}$	74.77	74.92	75.01	74.70
	$\dot{K}$	2.37	2.47	2.43	2.49
	$\dot{Ca}$	(2.37)	2.96	2.98	2.93
	$\dot{Mg}$	(11.72)	(12.09)	11.05	11.35
Specif. vigt	$\frac{15°}{15°}$	1.01603	1.01982	1.02306	1.02695
	$\frac{0°}{0°}$	1.01688	1.02084	1.02424	1.02831
Saltprocentfactor:					
För sp. vigten	$\frac{15°}{15°}$	0.001304	0.001305	0.001301	0.001299
	$\frac{0°}{0°}$	0.001239	0.001241	0.001237	0.001237
Fryspunkt, då öfverkylning ej äger rum		— 1°.1	— 1°.4	— 1°.7 eller litet der-under.	— 1°.9
Temperaturen för täthetsmaximum		— 0°.44	— 1°.68	— 2°.75	— 4°.00

Vattnets volumer vid olika temperaturer.

Temp.	Rent vatten enligt HÄLLSTRÖM.	Hafsvattnet *A.*	Δ,	Hafsvattnet *B.*	Δ,	Hafsvattnet *C.*	Δ,	Hafsvattnet *D.*	Δ,
— 5°	——	1.000145		1.000061		0.999983		0.999902	
			58		41		24		8
4°	——	1.000087		1.000020		0.999959		0.999894	
			43		26		11		10
3°	——	1.000044		0.999994		0.999948		0.999904	
			29		9		5		18
2°	——	1.000015		0.999983		0.999953		0.999922	
			14		2		16		33
— 1°	——	1.000001		0.999985		0.999969		0.999955	
			1		15		31		45
0°	1.000000	1.000000		1.000000		1.000000		1.000000	
			19		35		43		62
+ 1°	0.999950	1.000019		1.000035		1.000043		1.000062	
			28		48		57		74
2°	0.999915	1.000047		1.000083		1.000100		1.000136	
			49		59		68		84
3°	0.999894	1.000096		1.000142		1.000168		1.000220	
			58		71		81		95
4°	0.999888	1.000154		1.000213		1.000249		1.000315	
			69		83		95		106
5°	0.999897	1.000223		1.000296		1.000344		1.000421	
			82		94		106		116
6°	0.999919	1.000305		1.000390		1.000450		1.000537	
			94		105		117		127
7°	0.999956	1.000399		1.000495		1.000567		1.000664	
			105		117		129		137
8°	1.000006	1.000504		1.000612		1.000696		1.000801	
			117		127		140		147
9°	1.000069	1.000621		1.000739		1.000836		1.000948	
			128		138		149		156
10°	1.000145	1.000749		1.000877		1.000985		1.001104	
			139		149		160		168
11°	1.000235	1.000888		1.001026		1.001145		1.001272	
			150		159		170		177
12°	1.000338	1.001038		1.001185		1.001315		1.001449	
			161		169		180		186
13°	1.000453	1.001199		1.001354		1.001495		1.001635	
			171		179		188		196
14°	1.000581	1.001370		1.001533		1.001683		1.001831	
			181		186		197		207
15°	1.000720	1.001551		1.001719		1.001880		1.002038	
			191		206		205		212
16°	1.000872	1.001742		1.001925		1.002085		1.002250	
			201		209		214		223
17°	1.001035	1.001943		1.002134		1.002299		1.002473	
			210		219		221		232
18°	1.001210	1.002153		1.002353		1.002520		1.002705	
			220		229		229		241
19°	1.001397	1.002373		1.002582		1.002749		1.002946	
			228		239		235		249
20°	1.001594	1.002601		1.002819		1.002984		1.003195	
			238		243		243		258
21°	1.001802	1.002839		1.003062		1.003227		1.003453	
			246		259		247		266
22°	1.002022	1.003085		1.003321		1.003474		1.003719	
			255		267		254		274
23°	1.002251	1.003340		1.003588		1.003728		1.003993	
			262		273		260		282
24°	1.002491	1.003602		1.003861		1.003988		1.004275	
			273		283		265		290
25°	1.002741	1.003875		1.004144		1.004253		1.004565	


KURVOR FÖR VATTNETS VOLUMER VID OLIKA TEMPERATURER
Halsvatten af 1,02603 spr. V.
d:o af 1,02306
d:o af 1,01962
d:o af 1,01603
Rent vatten ad Hällström
× = Täthets maximum.

KONGL. SVENSKA VETENSKAPS-AKADEMIENS HANDLINGAR. Bandet 9. N:o 5

FOSSILE FLORA DER BÄREN INSEL.

VON

OSWALD HEER.

ENTHALTEND DIE BESCHREIBUNG DER VON DEN HERRN A. E. NORDENSKIÖLD UND A. I. MALMGREN IM SOMMER 1868 DORT GEFUNDENEN PFLANZEN.

MIT 15 TAFELN.

AN DIE KÖNIGL. SCHWEDISCHE ACADEMIE DER WISS. EINGEREICHT D. 30 SEPT. 1870.

STOCKHOLM, 1871.
P. A. NORSTEDT & SÖNER
KONGL. BOKTRYCKARE.

I. ALLGEMEINE BEMERKUNGEN.

1. Geschichtliches. 2. Vorkommen der Pflanzen. 3. Lagerungsverhältnisse. 4. Entstehung der Steinkohlen- und Pflanzenlager der Bären Insel. Sind eine Süsswasserbildung. 5. Verbreitung der Bären Insel Pflanzen. 6. Die Ablagerungen, in denen sie vorkommen, gehören ins Unter-Carbon und bilden in diesem eine besondere Stuffe. 7. Charakteristik der Flora dieser Stuffe. Pflanzen von Kiltorkan und der Kohlenschiefer Irlands. Marine Fauna dieser Schiefer und ihr Verhältniss zu derjenigen des Bergkalkes und des Devon. Die gelben Sandsteine Irlands gehören zum Carbon. Grenze zwischen Carbon und Devon. Die Flora der Grauwacke der Vogesen und des südlichen Schwarzwald. Verneulii Schiefer Aachens. St. John in Canada. Die Parry Inseln. Verzeichniss der Pflanzen der Ursa-Stuffe. 8. Die Flora des Bergkalkes. 9. Flora des Culm. 10. Rückblick.

Ueber die geologische Struktur der kleinen, unter 74° 30′ n. Br. liegenden Bären Insel hat Keilhau die ersten Nachrichten gegeben. Er fand dort einen Kalkstein, der eine grosse Zahl von Mollusken einschliesst. Die von ihm nach Christiania gebrachten Stücke hat Leopold von Buch bestimmt und folgende Arten*) erkannt: Productus giganteus, Pr. punctatus, Pr. plicatilis, Spirifer Keilhavii, Sp. striatus, Calamopora polymorpha und Fenestella antiqua. Er hat aus ihrem Vorkommen geschlossen, dass diese Formation dem Bergkalk angehören müsse. Zu derselben wurden auch die Steinkohlen- und Sandsteinlager gerechnet, welche dort gefunden wurden. Da aber später die Kohlen des nahe gelegenen Spitzbergen sich als Miocen herausstellten und der sie begleitende Sandstein dem der Bären Insel gleicht, hatten Nordenskiöld und ich vermuthet, dass die Kohlen- und Sandsteinformation dieser Insel ebenfalls miocen sei**). Eine genaue Untersuchung dieser Verhältnisse war daher in hohem Grade wünschenswerth. Diese brachte uns die schwedische Expedition vom Sommer 1868. Es hat Herr Prof. Nordenskiöld die Lagerungsverhältnisse dieser Sandsteinformation ermittelt und mit Hrn Prof. Malmgren etwa 360 Stück fossiler Pflanzen dort gesammelt, welche über die geologische Stellung des Steinkohlenlagers die gewünschte Auskunft geben.

Es treten diese Pflanzen in verschiedenen Medien auf:

1. Wir finden sie erstens in der Kohle selbst. Die schwarze Kohle mit glänzendem Bruch zeigt hier und da dünne, sie horizontal durchsetzende Bänder. Wenn wir sie dort zerspalten, bemerken wir öfter, dass sie aus breitgedrückten Stammresten bestehen, welche verkohlt und schlecht erhalten sind, doch lassen sich die Stämme der Knorrien, Calamiten

*) Vergl. Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Berlin von J. 1846, S. 65. Nach einer Mittheilung des Herrn Prof. Kjerulf befinden sich von der Bären Insel im Museum von Christiania: Spirifer Keilhavii, Sp. striatus, Sp. punctatus, Sp. bisulcatus, Productus hemisphaericus und Calamopora polymorpha.

**) Fossile Flora der Polarländer I, S. 32.

und Lepidodendren noch erkennen. Es liegen also diese zum Theil mitten in der Kohle drin und sind in Kohle verwandelt.

2. Stellenweise haben sich zwischen den Kohlen mehr oder weniger dicke Schichten einer schwarzen, schiefrigen Masse abgelagert, welche wohl ursprünglich aus Lettenbändern gebildet, nun die Kohlen durchsetzen. Aus diesen dünnen, aus einer Art Thonschiefer gebildeten, Zwischenlagern kommen die meisten von mir beschriebenen Pflanzen.

3. Unter dem Kohlenlager liegt ein grauschwarzer Thonschiefer, der in dünne Platten gespalten werden kann. Dieser Schiefer ist erfüllt von den grossen Rhizomen des Calamites radiatus, mit ihren Aesten und Würzelzasern. Hier und da sind ganze Nester von Würzelzasern der Lepidodendren und Blattreste von Cardiopteris. Es hat sich diess Gestein wohl aus dem weichen Schlamm gebildet, der aus dem ruhigen Gewässer sich niederschlug und die Rhizome der Calamiten mögen in diesem Schlamme sich in ähnlicher Weise ausgebreitet haben, wie diess bei den Wurzelstöcken der lebenden Equiseten der Fall ist, welche oft viele Fuss tief in den Boden eindringen und denselben nach allen Richtungen durchziehen. Es ist dieser von Pflanzenresten erfüllte Thonschiefer Stellenweise ziemlich grobkörnig; daneben kommt aber noch ein sehr feinkörniger, schwarzer Schiefer vor, der in ganz dünne Blätter gespalten werden kann und sich zu Conservirung zarter Pflanzen vorzüglich eignen würde. Leider ist dieser aber fast ganz leer; ich fand nur einige wenige Reste von Wurzelaesten des Calamites radiatus in demselben.

4. Ein grobkörniger harter Sandstein von bald weisser, bald aber weissgrauer Farbe mit vielen Quarzkörnern. Er enthält Stammreste des Calamites radiatus, die Stigmaria ficoides und Lepidodendron Veltheimianum.

5. Ein eisenschüssiger, daher aussen röthlich-brauner, auswendig aber grau-brauner Thon von sehr feinem Korn, der nach Nordenskiöld Knollen im Thonschiefer bildet. Er enthält nur wenige Pflanzen. (Sphenopteris Schimperi, Lepidophyllum Römeri und Cyclostigma Kiltorkense.)

Ueber die Lagerungsverhältnisse dieser Pflanzenführenden Gesteine, wie über die Verbreitung des Bergkalkes über die Bären Insel und Spitzbergen giebt uns die Abhandlung des Herrn Prof. Nordenskiöld, welche er dieser Arbeit beizufügen die Güte hatte, sehr willkommenen Aufschluss. Sie zeigt uns folgende Reihenfolge:

Bergkalk.	Kieselschiefer-Bänke. Produkten-Kalk. Mit grossen, dickschaligen Produktus-Arten.
	Spiriferen-Kalk mit Gyps. Viele Spirifer zum Theil von kolossaler Grösse.
	Cyathophyllum-führender Kalk und Dolomit.
	Sandstein mit eingelagerten Kohlen und Thonschiefer. Enthält die Pflanzen.
Russen-Insel-Kalk.	Grau-gelber Dolomit mit Kieselschieferbänken.
	Rothe, devonische (?) Schiefer.

Die Pflanzenlager befinden sich daher unter dem Bergkalk und zwar unter der ältern Abtheilung desselben. Tiefer nach unten folgen der Russen-Insel-Kalk und die rothen Schiefer. Erstern rechnet Nordenskiöld noch zum Bergkalk, die rothen Schiefer dagegen ist er geneigt zum Devon zu stellen. Da bestimmbare Versteinerungen fehlen, lässt sich darüber nicht entscheiden. Die lithologischen Merkmale sprechen beim rothen Schiefer für das Old Red, ob aber der Russen-Insel-Kalk zu diesem und zum Devon, oder aber zum Unter-Carbon zu bringen sei, muss unentschieden bleiben. Im letztern Fall wäre das Pflanzenführende Lager durch eine ziemlich mächtige und weit verbreitete Ablagerung vom Ober-Devon getrennt, im erstern dagegen an die Grenze gegen das Obere Devon oder in dieses Devon selbst zu bringen, wenn die Grenze der Carbon-Periode an die Basis des Cyatophyllenführenden Bergkalkes verlegt würde.

Darüber muss der Charakter der Flora uns Aufschluss geben.

In Betracht der grossen Menge von Pflanzenresten, welche mir zur Untersuchung vorlagen, ist die Artenzahl sehr gering. Von diesen Arten sind mehrere (Palaeopteris Roemeriana, Sphenopteris Schimperi, Lepidophyllum Roemeri, Halonia tuberculosa, Cardiocarpum punctulatum und ursinum) nur in wenigen Stücken gefunden worden, so dass die Hauptmasse nur wenigen Arten angehört. Als solche haben wir in erster Linie den Calamites (Bornia) radiatus und das Lepidodendron Veltheimianum zu nennen, in zweiter: die Knorrien, Stigmarien, die Cyclostigmen und Cardiopteris-Arten. Der Calamit hat mit den Lepidodendren und Knorrien den Hauptantheil an der Bildung der Steinkohlen genommen, wie sein häufiges Vorkommen in den Kohlen selbst beweist. Von marinen Pflanzen oder Thieren in den Kohlen oder den sie zunächst umgebenden Pflanzenführenden Gesteinen ist keine Spur zu finden. Sie sind offenbar eine Süsswasserbildung und es hält nicht schwer aus dem Charakter der Pflanzen und den von Nordenskiöld mitgetheilten Lagerungsverhältnissen uns eine Vorstellung von der Bildungsgeschichte der Bären Insel zu verschaffen. Die deutlichen Spuren des Wellenschlages, welche Nordenskiöld in dem untersten, noch keine Pflanzen enthaltenden Sandsteinlager fand, weisen auf eine Strandbildung. Allmählig wurde der Boden durch Ablagerung grosser Sandmassen erhöht, welche nun die bis 24 Fuss mächtigen Sandsteinfelsen bilden. Dann würde ein feiner, dunkelfarbiger Schlamm abgelagert, der allmählig eine bedeutende Mächtigkeit erhielt. Auf diesem siedelte sich ein Wald von Calamiten an, deren Rhizome den Schlamm nach allen Richtungen durchzogen; es sammelt sich stagnierendes Wasser an und es beginnt die Torfbildung, zu welcher die Calamiten das hauptsächlichste Material geliefert haben. Das Torflager wird überschwemmt und mit einer neuen Lettenschicht überdeckt, auf welcher wieder Calamiten, aber auch Lepidodendren, Knorrien und Cyclostigmen, sich ansiedeln und allmählig vertorfend neue Torfmassen erzeugen. Dieser Vorgang hat sich zeitenweise wiederholt und so entstanden die Schieferbänder, welche die Kohlen durchsetzen und voller Pflanzen sind. Es wird diese Torf- und Lettenbildung lange gedauert haben, da das Kohlenlager eine Mächtigkeit von 12 Fuss erreicht. Wahrscheinlich trat dann eine allmählige Senkung des Bodens ein; das mit Calamiten, Knorrien und Lepidodendren bekleidete Torfland wurde von Sandmassen verschüttet, die wohl durch einen Fluss herbeigeführt wurden. Dass diess in relativ kurzer Zeit geschah, zeigen die aufrechten Calamiten-Stämme, welche Nordenskiöld und Malmgren in dem Sandstein gefunden haben.

Allmählig sank das Land unter Meer und zwar bis zu sehr beträchtlicher Tiefe, wie aus der grossen Mächtigkeit des Bergkalkes hervorgeht, welcher den Jammerberg bildet und im Meere abgelagert worden ist. Es ist die Bären Insel so klein, dass kaum anzunehmen ist, dass sie das Material zu Bildung der Sandsteine und Kohlenschiefer geliefert habe. Wahrscheinlich wurde es durch einen Fluss herbeigeführt, der auf einen grössern Umfang der Insel schliessen lässt. Vielleicht stand sie auch mit Nordrussland in Verbindung, wo wir am Weissen Meer, im Flussgebiet der Petschora und am Ural eine ähnliche Kohlenbildung treffen, die bis in den arctischen Kreis hinaufreicht. — Später wurde die Insel wieder gehoben und der marine Bergkalk bildet nun den Boden der Insel. Ob jüngere Ablagerungen durch Verwitterung verschwunden sind, oder keine solche sich hier gebildet haben, ist nicht zu entscheiden.

Ueber die *Verbreitung* der Pflanzen der Bären Insel giebt folgende Zusammenstellung Aufschluss.

Verbreitung der Bären-Insel-Pflanzen in der untern Kohlenformation.

Bären Insel-Flora.	Ursa-Stuffe.	Bergkalk.	Culm.
	Kiltorkan=K. Waterford=W. Boulonnais=B. Vogesen=V. Schwarzwald=Schw. Aachen=A. St. John=St. J. Melville Insel=M.	Schlesien=Schl. Hainichen. Ebersdorf=H. Bourdie House=B. Russland=R.	Obere Grauwacke Schlesiens =Schl. Mähren=D. Harz Grauwacke=H. Posidon-Schiefer=P. Westphalen=W. Nassau=N. Millstone grit Englands=E.
1. Calamites radiatus Brgn.	K. W. B. V. Schw. St. J.	Schl. H. R.	Schl. D. H. P. W. E.
2. Cardiopteris frondosa Goepp. sp.	V. Schw.	Schl.	D.
3. —— polymorpha Goepp. sp.	V.	Schl.	D.
4. Polaeopteris Roemeriana Goepp. sp.	A.	——	——
5. Sphenopteris Schimperi Goepp.	V.	Schl.	——
6. Lepidodendron Veltheimianum Sternb.	V. Schw. K. W.	Schl. H. R.	Schl, H. P. E. N.
7. —— commutatum Schimp.	V.	H.	——
8. —— Wiikianum Hr.	——	——	——
9. —— Carneggianum Hr.	——	——	——
10. Lepidophyllum Roemeri Hr.	——	——	P.
11. Knorria imbricata Sternb.	V.	H. R.	Schl. H.
12. —— acicularis Goepp.	M. W. V.	——	Schl.
13. Cyclostigma Kiltorkense Hght.	K. W.	——	——
14. —— minutum Hght.	K.	——	——
15. Halonia tuberculosa Brgn ?	——	R. H.	E.
16. Stigmaria ficoides Sternb.	W. K. V.	B. R. H.	Schl. H. E.
17. Cardiocarpum punctulatum Goepp.	——	Schl.	——
18. —— ursinum Hr.	——	——	——

Wir sehen aus dieser Zusammenstellung, dass von den 18 Arten nur drei anderweitig noch nicht nachgewiesen sind; die meisten und alle häufiger auftretenden Pflanzen gehören zu bekannten, zum Theil weit verbreiteten Arten und geben uns dadurch das Mittel an die Hand diese Flora mit derjenigen anderer Länder und der verschiedenen Abtheilungen des Steinkohlengebirges zu vergleichen.

Ich legte der Tabelle die drei Hauptabtheilungen des Unter-Carbon zu Grunde, welche meine Untersuchung ergeben hat. An den Culm schliesst sich nach Oben das Mittel-Carbon (die sogenannte produktive Steinkohle) an, an die Ursa-Stuffe nach Unten das

Ober-Devon mit den Cypridinen-Schiefern, daher wir die Grenze zwischen Carbon und Devon unter die Ursa-Stuffe verlegen, aus Grunden, die wir in der Folge entwickeln werden.

Eine Vergleichung der Bären Insel-Flora mit derjenigen des Mittel-Carbon zeigt uns drei gemeinsame Arten. Von diesen ist aber nur das Lepidodendron Veltheimianum von Wichtigkeit, welches im Mittel-Carbon zwar sehr selten ist, doch aber in Outre Rhone und bei Taninge gefunden wurde. Die Halonia tuberculosa der Bären Insel ist noch zweifelhaft, und die Stigmarien eignen sich als Wurzelstöcke verschiedener Pflanzen-Arten und wohl auch Gattungen nicht zu Vegleichungen, die auf genaue Artbestimmungen sich zu gründen haben. Es sind die Stigmarien ohne Zweifel ganz bezeichnend für das Steinkohlengebirge, da so eigenthümliche Rhizombildungen nur in diesem vorkommen, allein die verschiedenen Pflanzenarten, zu denen sie gehören, und der specifische Werth der verschiedenen Formen sind noch viel zu wenig aufgeklärt, um auf letztere Schlüsse zu bauen.

Es weicht daher in der That die Bären Insel-Flora sehr wesentlich von der Mittel-Carbon-Flora ab, indem eine einzige sicher bestimmte Art auch in dieser sich findet.

Ebenso sehr weicht sie aber von der Devon-Flora ab, wie wir dieselbe fassen. Vergleichen wir sie mit der Flora des Cypridinen-Schiefers von Saalfeld *), welche dem obersten Devon angehört, finden wir keine einzige übereinstimmende Art. Ueberhaupt wird aus dem Devon von Deutschland nur eine Art der Bären Insel angeführt. Es ist diese der Calamites radiatus, welcher von Goeppert im Ober-Devon von Kunzendorf in Schlesien angegeben wird. Dieser Fundort wurde aber früher von Goeppert zum Bergkalk gerechnet **) und wohl nur wegen des Vorkommens des Receptaculites Neptuni Defr. später zum Ober-Devon gezogen. Mir aber will es scheinen, dass der Calamit ihn dem Unter-Carbon zuweise und somit jener Zoophyt zu den zahlreichen niedern Thieren gehöre, welche vom Devon in das Unter-Carbon hinaufreichen.

Aus Amerika ist auch nur eine Bären Insel-Art bekannt, die im Devon angegeben wird. Es ist diess das Lepidodendron Veltheimianum Stb. Es hat Goeppert einen in der Hamilton-Gruppe (Mittel-Devon) Amerikas gefundenen Zweigrest für die Knorrienform dieser Lepidodendron-Art genommen. Da das abgebildete Stück von Cazenovia ***) aber eine ächte Knorria darstellt, kann es nach meinem Dafürhalten nicht zu Lepidodendron gehören und ist bei seiner schlechten Erhaltung eine genaue Bestimmung desselben kaum möglich. Besser erhalten ist das Lepidodendron chemungense Vanux. aus der Chemung-Gruppe, welches Goeppert zu L. Veltheimianum zieht. Allein diese Chemung- und Katskill-Gruppe Newyorks ist wahrscheinlich mit grösserem Recht mit der Ursa-Stuffe des Unter-Carbon, als mit dem Devon zu verbinden. Wenn man aber auch diess nicht zugeben will und auch Kunzendorf noch ins Ober-Devon stellt, würden wir nur 2 ober-devonische Arten erhalten und zwar gerade 2 Arten, welche durch das ganze Unter-Carbon eine allgemeine Verbreitung haben und zu den eigentlichen Leitpflanzen desselben gehören.

Ganz anders ist das Verhältniss der Bären Insel-Flora zu derjenigen des Unter-Carbon, wie ein Blick auf die Tabelle zeigt. Von ihren 18 Arten sind 15 anderweitig im

*) Vgl. R. Richter und Fr. Unger: Beitrag zur Palaeontologie des Thüringerwaldes. Wien 1856.
**) Nova act. acad. Leop. Carol. 1852, p. 275.
***) Nova acta acad. Leop. Carol. 1860, Taf. 41 Fig. 4.

Unter-Carbon nachgewiesen und zwar 12 in der untersten Stuffe, 10 im Bergkalk und 9 im Culm. Es kann daher nicht zweifelhaft sein, es gehört die Bären Insel-Flora ins Unter-Carbon. Es ist aber von grossem Interresse sie noch mit den einzelnen Fundorten anderer Länder zu vergleichen, woraus sich uns ergeben wird, dass sie, ganz entsprechend den Lagerungsverhältnissen der sie umschliessenden Gesteine, die grösste Aehnlichkeit mit der Flora der unmittelbar unter dem Bergkalk liegenden Sandsteine und Schiefer hat und dass diese Flora eine besondere Stuffe des Unter-Carbon bildet, welche den Uebergang zum Ober-Devon vermittelt. Wir nennen sie die Bären Insel-Stuffe (Ursa-Stuffe) und wollen zunächst die Flora derselben zusammenstellen.

I. URSA-STUFFE.

1. FLORA von KILTORKAN.

Die Flora der Bären Insel schliesst sich am nächsten an diejenige der gelben Sandsteine und der Kohlenschiefer von Südwest-Irland und an die der Grauwacke der Vogesen an.

Die Hauptfundstätte der irländischen Pflanzen ist bei Kiltorkan, nahe bei Ballyhale, in der Pfarrei Knocktopher. Die Pflanzen liegen hier in einem hellgelben, sehr feinkörnigen Sandstein, so dass er wie ein hellgelber Thon aussieht. Sie sind sehr gut erhalten und heben sich zum Theil durch ihre schwarze Farbe sehr schön von dem hellen Gestein ab. Dieser Sandstein ruht unmittelbar auf dem Old Red, der keine Versteinerungen enthält. Auf den Sandstein folgen nach Oben:

a) ein dunkelfarbiger Schiefer, der als *Kohlenschiefer* (Carboniferous Slate) bezeichnet wird und

b) der *Bergkalk*);* auf welchen, zwar nicht in Kiltorkan, aber in andern Theilen Süd-Irlands, eine Kohlenbildung folgt, welche Jukes zum Mittel-Carbon (coal measures) brachte, die indessen viel eher zum Culm gehört, da sie viele Posidonomya Becheri enthält.

Der Kohlenschiefer hat bei Kiltorkan eine geringe Mächtigkeit (etwa 150 Fuss), nimmt aber gegen West hin zu und enthält in den untern Lagern Zwischenlager von Gries, welchen Jukes als Coomhola-Grit bezeichnet hat. In dem Kohlenschiefer und dem Gries kommt eine reiche marine Fauna vor. Es hat Herr Baily, Palaeontolog der geological survey von Irland, dieselbe bearbeitet und ein Verzeichniss veröffentlicht **).

Von den genauer bestimmten 47 Arten wurden folgende auch im Bergkalk Irlands gefunden:

---

*) Von den marinen Thieren, welche Baily aus demselben anführt, hebe hervor: Spirifer striatus, Sp. bisulcatus, Productus giganteus, Pr. punctatus, Pr. plicatilis, Fenestella antiqua, die auch im Bergkalk der Bären Insel nachgewiesen sind.

**) Memoires of the Geolog. Survey of Ireland 1864, p. 15 und folgende. Auch Salter hat sich mit dieser Fauna beschäftigt. Er führt aus dem Kohlenschiefer die Fenestella plebeja, Spirifer cuspidatus, Sp. disjunctus ?, Orthis Michelini, Streptorhynchus crenistria, Athyris squamosa, Rhynchonella pleurodon und Madiola Macadami an; aus dem Coomhola-Grit Rhynchonella pleurodon, Spirifer disjunctus (Sp. Verneuilii Murch.) und Avicula Damnoniensis. Er zog aus diesen Vorkommnissen den Schluss, dass dieser Kohlenschiefer in der obern Abtheilung die gewöhnlichen Carbon-Arten enthalte. Vgl. Quarterly Journ. of the Geol Soc. of London 1863, p. 487.

Fenestrella antiqua. Athyris ambigua, A. lamellosa, A. planosulcata. Chonetes Hardrensis. Productus scabriculus, Pr. semireticulatus. Spirifer cuspidatus, Sp. lineatus, Sp. striatus, Sp. pinguis. Spiriferina cristata. Rhynchonella pleurodon. Streptorhynchus crenistria. Terebratula hastata. Aviculopecten papyraceus, A. spec. Orthoceras cinctum, O. spec. Euomphalus spec. Macrocheilus spec.

Zu diesen 21 mit dem Bergkalk Irlands gemeinsamen Arten kommen weitere 9 Arten, die anderwärts im Bergkalk oder Carbon beobachtet wurden, nemlich: Cyathophyllum celticum Lond. sp., Discina nitida, Lingula squamiformis, Orthis Michelini, Modiola Macadami, Sanguinolites transversus, Acroculia striata, Orthoceras undulatum, Actinocrinus polydactylus.

Wir erhalten somit für den Kohlenschiefer 30, die als Carbon-Arten bekannt sind; während nur 11 Arten anderwärts nur im Devon gefunden wurden. Es sind diese:

Pleurodictyum problematicum Goldf.? Spirifer disjunctus. Avicula Damnoniensis. Aviculopecten nexilis. Cucullaea amygdalina, C. Hardingii. Curtonotus elegans. Cypricardia Phillipsi. Bellerophon bisulcatus, B. striatus, B. subglobatus.

Fünf weitere Arten, die Baily noch aufführt, scheinen dem Kohlenschiefer eigenthümlich zu sein.

Von Pflanzen habe ich von Herrn Baily aus dem Kohlenschiefer der Tallowbridge bei Waterford erhalten: Calamites radiatus, Lepidodendron Veltheimianum *) und Knorria acicularis, zu welchen Arten noch das Cyclostigma minutum gefügt werden kann. Es sind diess alles Arten, die wir auch auf der Bären Insel haben, und da auch von den marinen Thieren des Kohlenschiefers etwa $\frac{3}{5}$ mit solchen des Kohlenkalkes übereinstimmen, kann er nicht zum Devon gehören, sondern muss in die untere Abtheilung des Carbon gebracht werden. Noch weiter geht freilich Jukes, welcher zu zeigen suchte, dass er nur eine Facies des Bergkalkes sei. Er schliesst diess namentlich aus dem Umstand, dass der Bergkalk an Mächtigkeit abnehme, wo der Kohlenschiefer mächtiger wird und somit an seine Stelle trete **). Wo der Bergkalk 2000 und mehr Fuss mächtig sei, da habe der Kohlenschiefer selten mehr als 200 F. Mächtigkeit, wo aber dieser zu 3, 4 und 5 tausend Fuss anschwelle, da liege niemals Bergkalk auf demselben, sondern nur hier und da Kohlen-Nester, die zum eigentlichen Carbon zu gehören scheinen. Indessen muss immerhin der Kohlenschiefer an allen Stellen, wo er unter dem Bergkalk liegt, etwas älter sein als dieser und darf von demselben unterschieden werden, da er manche devonische Arten enthält, welche nicht bis in den Bergkalk hinaufreichen.

Unmittelbar unter diesem Kohlenschiefer liegt in Kiltorkan der gelbe Sandstein. Er ist wenig mächtig und besteht aus vier Lagern, die zum Theil in Platten sich spalten

*) Es ist ein junger Zweig mit kleinen elliptischen Blattnarben und reicht zur sichern Bestimmung nicht aus. Nach Herrn Baily kommt aber das Lepidodendron Veltheimianum bei der Tallowbridge häufig vor und wurden Stammstücke von 6 Fuss Länge gefunden (Geolog. Survey 1864, p. 22). Auch erwähnt Schimper von da einen Zapfen, der wahrscheinlich zu dieser Art gehöre, und einen dazu stimmenden, beblätterten Zweig (Paleontol. Veget. II, p. 64). Prof. Haughton führt von der Tallowbridge Stigmaria, Cyclostigma minutum und Lepidodendron Sternbergi an. Ich vermuthe aber, dass letzteres zu L. Veltheimianum gehöre, welches von L. Sternbergi schwer und in schlecht erhaltenen Exemplaren kaum zu unterscheiden ist.

**) Mem. of the geolog. survey of Ireland 1864, p. 36 und Quart. Journ. of the Geolog. Soc. of London 1866, p. 345.

lassen. Es sind bis jetzt von dieser Stelle folgende Pflanzen-Arten uns bekannt geworden *):

1. *Calamites radiatus* Brgn. Die grossen Stammstücke gehören theils zur gewöhnlichen Form mit schmalen Furchen, theils aber zum C. laticostatus Ett. Auch die Form mit erweiterten Furchen kommt vor.

2. *Cyclostigma Kiltorkense* Haught. Es ist diess eine der häufigsten Arten, von welcher zahlreiche und grosse Stammstücke mir zukamen. Die äussere Rinde ist von zahlreichen, dicht stehenden Runzeln durchzogen; die innere Rinde dagegen ist glatt (C. Griffithi Hght).

3. *Cyclostigma minutum* Haught. Ist ebenfalls häufig.

4. *Lepidostrobus Bailyanus* Schimp. Ist wohl der Fruchtzapfen von Cyclostigma.

5. *Lepidodendron Veltheimianum* Sternb. Ich erhielt einen jungen Zweig.

6. *Stigmaria ficoides* Sternb., die Form mit den grossen, ziemlich dicht beisammen stehenden Narben; daneben die breiten, grossen Zasern.

7. *Palaeopteris hibernica* Forb. sp. Ist häufig und tritt in prachtvollen Wedeln auf, die bis 2 Fuss Breite haben. Baily hat einen Wedel von vier Fuss Länge aufgefunden.

8. *Sphenopteris Hookeri* Baily. Diese Art kenne nur aus der von Baily *) gegebenen Abbildung. Sie ist mit Sph. Schimperi nahe verwandt und gehört in dieselbe Gruppe der grossen Gattung.

9. *Sphenopteris Humphriesiana* Baily.

In demselben gelben Sandstein von Kiltorkan wurden auch Thierversteinerungen gefunden, nemlich eine grosse Teichmuschel (Anodonta Jukesii Forb.) und mehrere Kruster, nemlich Pterygotus hibernicus, Belinurus? Kiltorkensis und Proricaris Mac Henrici, von welchen die zwei ersten carbonischen, der Proricaris aber silurischen Formen am ähnlichsten sind. Dazu kommen Schuppen von Fischen, von denen die Gattung Coccosteus erkannt wurde ***); aber auch die Gattungen Asterolepis, Bothriolepis und Pterichthys sind, nach Baily, wahrscheinlich repraesentirt, Gattungen die im Old Red Schottlands zu Hause sind.

Diese gelben Sundsteine sind wahrscheinlich eine Süsswasserbildung, wofür schon die grossen, dünnschaligen Anodonten sprechen; ihr Vorkommen und Verbreitung ist daher mehr local als das der Kohlenschiefer, der mancherorts unmittelbar auf dem Old Red

---

*) Ich verdanke den Herrn W. H. Baily in Dublin und meinem Freunde H. Robert Scott, Direktor der meteorological office in London, die Zusendung einer sehr werthvollen Sammlung von Kiltorkan-Pflanzen, auf welche ich obige Zusammenstellung gründen konnte.

**) Vgl. Explanations to accompany Sheets 147 and 157 of the maps of the Geolog. Survey of Ireland Dublin 1861, p. 15. Die Sphenopteris Sp. (Baily: memoires of the Geolog. Survey of Ireland 1864, p. 19, F. 1) ist wohl kaum davon verschieden. Die als Filicites lineatus abgebildeten Reste l. c. (p. 20, Fig. 2) sind ohne Zweifel die Blattspindeln von Farn und gehören wohl zu Sphenopteris. Ethgeridge führt in seinem Verzeichniss (Quart. Journ. 1867, p. 616) den Trichomanites adnascens Lind. sp. aus dem Ober-Devon auf. Es ist hier wohl auch der gelbe Sandstein Irlands gemeint. Doch wäre zu wünschen gewesen, dass er die Quelle, worauf er diese Angabe stützt, genannt hätte. Es ist dieser Farn bis jetzt nur aus dem Mittel-Carbon von Whitehaven bekannt (cf. Lind. Foss. Flora II, t. 100). Der Filicites cultranensis Haught. (Journ. geol. soc. Dublin VI, 237) ist nur ein Fetzen einer Farnspindel, der nicht berücksichtigt werden kann.

***) Vgl. Geol. Surv. of Ireland, Dublin 1861, p. 17.

aufruht. Diess ist auch bei der Tallowbridge der Fall. Es ist daher zweifelhaft ob die Schiefer, welche dort die Pflanzen einschliessen, gleich alt oder aber etwas jünger seien als die gelben Sandsteine in Kiltorkan. Sind sie gleich alt so wäre zur Zeit als bei Kiltorkan der gelbe Sandstein in einem Süsswassersee sich ablagerte, in der Gegend von Waterford eine Strandbildung gewesen, in welcher Sandstein und Schiefer abgesetzt wurden, die neben Landpflanzen auch Meerthiere einschliessen (so die Avicula Dannoniensis). Die Pflanzen stimmen in drei wichtigen Arten mit denen von Kiltorkan überein, welche die nahe Verwandschaft dieser Floren beurkunden.

Fügen wir die Knorria acicularis der Tallowbridge den Pflanzen von Kiltorkan hinzu, erhalten wir 10 Arten von denen (mit Ausschluss der Stigmaria) fünf mit solchen der Bären Insel übereinstimmen. Die Palaeopteris hibernica ist in Schottland auch im Bergkalk gefunden worden, dagegen ist sie allerdings auf der Bären Insel noch nicht nach zuweisen, wohl aber die ihr nahe verwandte P. Roemeriana. Der Calamit, das Lepidodendron und die Knorria repräsentiren wichtige gemeinsame Arten und die beiden Cyclostigmen, welche in Süd-Irland eine grosse Rolle spielen, tauchen auch auf der fernen Bären Insel auf. Die völlige Uebereinstimmung von Arten, die durch ihr häufiges Vorkommen als wahre Leitpflanzen zu betrachten sind, in zwei so weit auseinander liegenden Ablagerungen lässt kaum zweifeln, dass diese Floren derselben Zeitepoche angehören.

Damit ist das geologische Alter der gelben Sandsteine von Südwest-Irland bestimmt. Wir haben früher gesehen, dass die Bären Insel-Flora so nahe verwandt ist mit derjenigen des Bergkalk und des Culm, dass wir sie mit dieser und nicht mit dem Devon zu verbinden haben. Die Grenzlinie zwischen dem Devon*) und Carbon fällt daher unter den gelben Sandstein. Diess stimmt mit der Ansicht, welche Sir R. J. Griffith, Prof.

*) Da die "devonische Gruppe" von Devonshire nach ihrem geologischen Alter und ihrem Verhältniss zum Old Red sehr bestritten ist, ist der darauf gegründete Name des *Devon* für alle Ablagerungen zwischen dem Silur und Carbon vielfach angegriffen worden. Da er aber allgemein angenommen ist, habe ihn beibehalten. Jukes suchte zu zeigen, dass das sogenannte Devon von Devonshire eine gleichzeitige Bildung mit dem Kohlenschiefer und Bergkalk sei und mit dem Old Red nicht parallelisirt werden könne (vgl. Notes on Parts of South Devon and Cornwall with remarks on the true relations on the Old Red sandstone to the Devonian formation. Dublin 1868. Vgl. auch Pengelly: the present position of opinion respecting the Geology of Devonshire 1867). Wäre diese Ansicht richtig, würde Devonshire "das Devonian" fehlen, weil es ins Unter-Carbon fallen würde, und der Name Devonian wäre allerdings schlecht gewählt. Die gründliche Arbeit von Prof. Ethgeridge (On the Physical structure of Westsomerset and North Devon and on the Palaeontological value of the Devonian Fossils. Quart. Journ. 1867, p. 568 u. f.) hat aber gezeigt, dass die als Devon bezeichneten Ablagerungen von Nord- und Süd-Devonshire eine Fauna einschliessen, die einestheils von der silurischen ganz verschieden sei, wie sie sich anderseits auch von der carbonischen in der Mehrzahl der Arten unterscheide und so ein abgeschlossenes Zwischenglied zwischen Silur und Carbon bilde. Jedoch bleibt die Stellung der obersten Ablagerungen des Devon von Devonshire immer noch zweifelhaft. Den Kohlenschiefer und Coomholagrit Irlands rechnet er zum Carbon (p. 616), aber auch Barnstaple gehört wohl viel eher hierher als zum Devon, und es ist noch eine offene Frage, ob nicht auch Pilton und das Marwoodbed nicht eher in die Ursa-Stuffe des Unter-Carbon als zum Devon zu stellen sei. Aus der von Ethgeridge mitgetheilten Tabelle (p. 669) ersehen wir, dass sein Ober-Devon von Nord-Devonshire mit dem Carbon 38 Thierarten theilt, während mit dem Unter- und Mittel-Devon nur 20 Arten. In der grossen Tabelle (p. 616) enthalten die Pilton- und Barnstaple-Gruppe zusammengenommen 98 Species, von diesen sind 38 im Mittel- und Unter-Devon Englands, während 42 Species auch im Carbon (Kohlenschiefer und Bergkalk) vorkommen. Es ist sehr zu bedauern, dass die in Devonshire vorkommenden Pflanzen aus diesen ältern Ablagerungen noch keiner genauen Untersuchung unterworfen wurden. Sie würden zu Bestimmung der Grenzlinie zwischen dem Devon und Carbon von Devonshire ein wichtiges Hilfsmittel an die Hand geben; stimmen sie mit denen der gelben Sandsteine Irlands überein, hätten wir das Marwoodbed der Ursa-Stuffe einzureihen.

Haughton *) und Symonds **) vertheidigt haben, während Murchison ***), Salter, Lyell und überhaupt die meisten englischen Geologen den gelben Sandstein Irlands zum Ober-Devon stellen und die Grenzlinie zwischen denselben und den Kohlenschiefer oder gar zwischen den Kohlenschiefer und den Bergkalk legen. Da der Old Red Irlands keinerlei Versteinerungen enthält, beruht die Annahme, dass der gelbe Sandstein zum Old Red gehöre, nur auf lithologischen Merkmalen und auf der Angabe dass die Fische von Kiltorkan denen des Old Red von Schottland ähnlich sehen. Diese Fischreste Irlands bestehen aber nur aus einzelnen Schuppen und einigen Zähnen, und so lange keine Arten als mit denen des Old Red von Schottland sicher übereinstimmend nachgewiesen sind, können diese Fischreste keineswegs gegen die Stellung sprechen, welche die Pflanzen dem gelben Sandstein von Kiltorkan anweisen. Sie sagen uns nur, dass manche Fischgattungen, die man bislang als dem Old Red ausschliesslich angehörend betrachtet hat, bis in die Ursa-Stuffe des Unter-Carbon hinaufreichen, hier aber wahrscheinlich in andern Arten auftreten, als im Old Red Schottlands. Dasselbe haben wir ja bei den Pflanzen, und von den niedern Thieren reichen nicht nur viele Gattungen sondern selbst zahlreiche Arten vom Devon bis in den Bergkalk hinauf. — Aber, sagt Salter, es sei nicht möglich den gelben Sandstein vom Old Red zu trennen, weil er die obere Parthie dieser Formation selbst sei, die hier ihre Farbe geändert habe †). Also soll hier die ähnliche Gesteinsbeschaffenheit entscheiden, ein Merkmal auf das in der That kein Werth zu legen, wo so gewichtige palaeontologische Gründe dagegen sprechen. Im Uebrigen ist es wahrscheinlich, dass ein Theil des rothen Sandsteines noch zur Ursa-Stuffe gehört und die Grenzlinie zwischen Carbon und Devon an manchen Orten im Old Red zu suchen ist. Symonds giebt die Old Red Conglomerate für Süd-Irland als eine vortreffliche Grenzlinie an und sagt, dass das, was man in England so nenne, die Basis des Carbon bilden müsse ††).

2. DIE GRAUWACKE DER VOGESEN UND DES SÜDLICHEN SCHWARZWALDES.

Da die Lagerungsverhältnisse über das Alter der Grauwacke der Vogesen keinen Aufschluss geben, sind die Pflanzen, welche sie einschliessen, allein massgebend. Es kommen dieselben aus den Steinbrüchen von Thann, Bitschwiller und Bourbach. Die von Herrn Prof. Schimper vortrefflich beschriebenen und abgebildeten Arten sind †††): Cala-

*) Vgl. On the evidence afforded by Fossil Plants, as to the Boundary Line between the Devonian and Carboniferous Rocks, by S. Haughton. Journ. of the geolog. soc. of Dublin VI, p. 238. Er führt 14 Lokalitäten Süd-Irlands auf, an denen der gelbe Sandstein vorkommt; an acht derselben giebt er die Cyclostigmen (als Sigillaria dichotoma) an. An mehreren kommen in demselben auch marine Thiere vor, so dass er hier und da eine Strandbildung zu sein scheint. Bei Roughtes Bridge sei die Fenestella antiqua bei dem Cyclostigma, bei Cultra die Madiola Macadami, Kellia gregaria und Holoptychius Portloki. Die Sternbergia approximata, welche er anführt, dürfte wohl zum Calamites radiatus gehören (vgl. unsere Taf. X Fig. 8).

**) On the base of Carbonif. Deposit. Edinburgh new philosophic Journ. New Series 7, p. 222.

***) Murchison Quart. Journ. 1859, p. 434, 437. Lyell Elements of Geology, 6:te Aufl., p. 521.

†) Quarterly Journ. 1863, p. 487.

††) Edinburgh new philos. Journ. 7, p. 222. Auch Sir R. I. Griffith zieht die Grenzlinie mitten durch den Old Red, welcher stellenweise eine ungeheure Mächtigkeit hat. Wie trügerisch die lithologischen Merkmale sind zeigen die Reptilien einschliessenden Gesteine von Elgin, die man lange Zeit zum Old Red rechnete, während es sich jetzt herausstellt, dass sie viel eher zum Trias gehören.

†††) Vgl. Schimper et J. Koechlin-Schlumberger, le terrain de transition des Vosges. Strasbourg 1862. Das Lepidodendron acuminatum gehört zu L. Veltheimianum. Das Ancistrophyllum stigmariaeforme Goepp.

mites radiatus Br., Cardiopteris polymorpha, C. frondosa, Triphyllopteris Collombiana, Sphenopteris Schimperi, Lepidodendren Veltheimianum, L. commutatum, Knorria imbricata, Kn. acicularis, Stigmaria ficoides, Dadoxylon vogesiacum und D. ambiguum.

Von diesen 12 Arten finden sich 9 auf der Bären Insel und vier sind uns aus Irland bekannt. Wie auf der Bären Insel ist der Calamites radiatus ungemein häufig und bildet mit den Lepidodendren, Sigillarien und Knorrien die Hauptmasse der Pflanzen. Von den Farn sind es nur ein paar Sphenopteriden und grossblättrige Neuropteriden, welche auftreten, während die Pecopteriden gänzlich fehlen. Es stimmt daher diese Flora in auffallender Weise mit derjenigen der Bären Insel überein und hat sehr wahrscheinlich zur selben Zeit diese Gegenden bewohnt. In den südlichen Vogesen wurde in der Nähe von Belfort eine Ablagerung mit marinen Petrefakten entdeckt*), welche ober-devonische Arten enthält, während bei Plancher les mines Arten des Bergkalkes gesammelt wurden, doch ist es zur Zeit nicht möglich, die Stellung, welche sie in Betreff der Lagerungsverhältnisse zur Grauwacke einnehmen, näher zu bestimmen.

In dem gegenüber liegenden *Schwarzwald* kommt eine ähnliche Grauwacke bei Todnau, Badenweiler und Mühlheim vor, welche den Calamites radiatus, die Cardiopteris frondosa und das Lepidodendron Veltheimianum enthält und sich dadurch nahe an die der Vogesen anschliesst, wogegen die Grauwacke des Kinzigthales (mit Calamites Voltzii, Hymenophyllites dissectus, Cyclopteris flabellata und Pecopteris aspera) zum obersten Culm gehören muss.

3. NIEDER-BOULONNAIS.

Im östlichen Frankreich tritt die Ursa-Stuffe wahrscheinlich im Nieder-Boulonnais auf. Dort erscheinen nach Godwin Austen unter dem Bergkalk eine Reihe von Schiefer- und Sandsteinschichten, welche viele Calamiten und Farn enthalten, manche aber auch viele marine Thiere geliefert haben, unter denen wir den Spirifer disjunctus und Rhynchonella pleurodon erblicken. Nach Salter findet sich nichts in der ganzen Section, das einen tiefern Horizont anzeigt als das Marwoodbed. Mir scheint es wahrscheinlich, dass das Pflanzenlager der Ursa-Stuffe angehöre, doch kann erst darüber entschieden werden, wenn die Pflanzen eine genauere Bestimmung erhalten haben.

4. DIE VERNEULII SCHIEFER VON AACHEN.

In der Gegend von Aachen kommt bei Moresnet unmittelbar unter dem Bergkalk ein Schiefer vor, welcher auf dem Eifelkalk aufruht. Derselbe lieferte die Palaeopteris Roemeriana und Spirifer disjunctus Sow. (S. Verneulii Murch.) und wurde von Herrn von Dechen**) als Verneulii Schiefer bezeichnet und an die oberste Grenze des Devon gestellt. Da aber dieser Spirifer in Irland auch im Kohlenschiefer vorkommt, somit aus dem

---

und Didymophyllum Schottini Goepp. sind die Stammbasis von Knorria und daher eingezogen, dagegen habe die Knorria acicularis aufgenommen, welche nach brieflicher Mittheilung Schimpers dort vorkommt.

*) Vgl. Description géologique et minéralogique du Départ. du Haut-Rhin par Delbos et J. Köchlin-Schlumberger. Mulhouse. I, p. 41, II, 505.

**) Herr von Dechen theilt das Devon in folgende 4 Abtheilungen: 1) Ardennen-Schiefer (Koblenzerschichten); 2) Lenne-Schiefer (Eifelkalk); 3) Cypridinen-Schiefer (Goniatiten-Schiefer, Fling, Kramenzel mit Clymenien, Petherwyngruppe); 4) Verneulii-Schiefer.

Devon ins Unter-Carbon hinaufreicht und das Farnkraut unter den Pflanzen der Bären Insel uns begegnet, dürfen wir wohl diesen Verneulii-Schiefer Aachens der Ursa-Stuffe einreihen und die Grenzlinie um so mehr unter denselben legen, da er mit dem darunter liegenden Eifelkalk eine discordante Lagerung zeigt.

5. AMERIKA.

In Amerika begegnet uns die Bären Insel-Stuffe in *St. John* in Neu Braunschweig (Canada). Da Dawson, der gründlichste Kenner der canadischen fossilen Flora, diese wichtige Lokalität zum Ober-Devon rechnet, habe ich meine Ansicht näher zu begründen.

Nach Dawson liegen die Pflanzen in dunkelfarbigem Schiefer und grauem Sandstein, welche eine grosse lithologische Aehnlichkeit mit denen des Carbon haben. Sie bilden seine *Little River*-Gruppe, welche stellenweise eine Mächtigkeit von 5150 Fuss hat. Sie ist in Neu Braunschweig bedeckt von dunkelrothen und grünlichen Schiefern und Sandsteinen von 1850 Fuss Mächtigkeit, auf welche das Kohlensystem folge. Unter der die Pflänzen enthaltenden Little River-Gruppe liegen röthliche Conglomerate und verschiedenfarbige Schiefer und Sandsteine. Sie bilden Dawsons Bloombury-Gruppe von 2500 Fuss Mächtigkeit, welche dem Silur auflagert.

Das von Dawson gegebene Verzeichniss der Pflanzen von St. John *) enthält 48 Arten. Von diesen sind 37 Arten nicht anderwärts gefunden worden, neun sind aus dem Carbon und drei aus dem Devon **) bekannt.

Die Mehrzahl der mit andern Lokalitäten gemeinsamen Arten kommt also dem Carbon und nicht dem Devon zu und es ist sehr beachtungswerth, dass zwei dieser Devon-Arten nur in einigen wenigen Blattfetzen gefunden wurden, deren Deutung noch angezweifelt werden kann, während unter den Carbon-Arten die Calamiten häufig sind.

Die Carbon-Arten von St. John sind:

Calamites radiatus Br., C. cannaeformis Br., Asterophyllites longifolius Br.? Palaeopteris Boekschii Goepp. sp., Sphenopteris Hoenninghausii Br., Hymenophyllites obtusilobus Goepp., H. Gersdorfii Goepp., Pecopteris obscura Lesq.? und Sigillaria ficoides Stb. (dieselbe Form wie im Carbon).

Lassen wir die zwei Arten, deren Bestimmung noch nicht ganz gesichert ist, bei Seite, erhalten wir sieben Arten, die im Unter-Carbon Europas nachgewiesen sind und unter diesen eine eigentliche Leitpflanze des Unter-Carbon, den Calamites radiatus, der in

---

*) Vgl. J. W. Dawson Acadian Geology, zweite Auflage. London 1868, p. 534.

**) Es sind diess Cordaites angustifolius Daws., Cyclopteris Jacksoni Daws. und C. obtusa Lesq. Der Cordaites wird auch im Marcellus-Schiefer von Newyork und in dem Ober-Silur (?) des Cap Gaspé (Dawson l. c. p. 547) angegeben. Dawson hat indessen von St. John nur Blattfetzen ohne Basis und Spitze erhalten. Die Cyclopteris Jacksoni, welche Schimper zu Palaeopteris Halliana Goepp. zieht, wird im Sandstein von Montrose (Newyork) angegeben, wurde in St. John nur in kleinen Fetzen gefunden. Die Cyclopteris obtusa Lesq. (Noeggerathia) wird von Schimper (Paléontolog. végét. I, p. 476) zu Palaeopteris hibernica gezogen, doch scheint sie sich durch grössere Fiederchen und ihre stärkere keilförmige Verschmälerung am Grund (vgl. Dana's Abbildung im Manuel of Geology, p. 291, Fig. 507 A) zu unterscheiden, stellt aber jedenfalls eine nahe verwandte Art dar. Sie wird von Dana in der Katskill-Period angegeben. Von derselben Stelle, aber auch aus dem obern Theil der Hamilton-Gruppe und vom Cap Gaspé wird das Lepidodendron Gaspianum Daw. angeführt. Für die St. John-Pflanze ist aber die Bestimmung nach Dawson (l. c. p. 514) noch sehr zweifelhaft; sie könnte gar wohl zu L. Veltheimianum gehören, welcher Art die jungen Zweige des L. Gaspianum sehr ähnlich sehen.

St. John stellenweise ganze Felslager erfüllt, also daselbst ebenso häufig ist, wie in Irland, Frankreich, Deutschland und auf der Bären Insel.

Dazu kommt, dass unter den 37 Arten von St. John, welche bislang noch nicht anderwärts gefunden wurden, 12 Arten sind, die solchen des Carbon sehr nahe stehen und zum Theil nur mit Mühe davon zu unterscheiden sind. So ist gerade der häufigste Farn der untersten Abtheilung von St. John, die Pecopteris discrepans Daw. sp., kaum von der P. lonchitica zu unterscheiden, einer Art, welche sowol in Amerika, wie Europa, häufig im Carbon auftritt. Ebenso steht der häufige Cordaites Robbii Daws. dem C. borassifolius Stb. sp. so nahe, dass er nach Dawson leicht für denselben genommen werden kann, und der Asterophyllites parvulus Daws. ist nur durch die grössere Zahl der Blätter im Wirtel von A. delicatulus Stb. sp. (Bechera) zu unterscheiden. Es hat daher in der That die Flora von St. John ganz den Charakter der unter-carbonischen Formation, und es kann sich sogar fragen, ob sie nicht der Culm-Flora näher steht als der Ursa-Flora, da sie mit ihr fünf Arten theilt und die Pecopteriden hier wie im Culm auftreten. Ihr näheres Verhältniss zur Devon-Flora macht es indessen wahrscheinlicher, dass sie der Ursa-Stuffe angehöre. Als eine devonische Gattung von St. John erscheint das Psilophyton, welches indessen hier in zwei eigenthümlichen Arten auftritt, die uns sagen, dass diese Gattung, welche bislang noch nicht in Europa beobachtet wurde, in Amerika vom Unter-Devon bis in die unterste Stuffe des Unter-Carbon hinaufreiche.

Die Lagerungsverhältnisse der St. John-Schichten sind nicht gegen die Stellung, welche wir ihnen anweisen. Die 2500 Fuss mächtige, versteinerungslose Blomburg-Gruppe von Dawson, welche zwischen der Pflanzenführenden Little River-Gruppe und dem Ober-Silur liegt, kann dem Devon entsprechen, wenn solches überhaupt hier vorkommt, und auf die versteinerungslose Mispeck-Gruppe, welche die Little River-Gruppe deckt, folgt in St. John der Drift.

Die wenigen Thierversteinerungen, die bis jetzt in St. John entdeckt wurden, geben keinen entscheidenden Aufschluss, sprechen aber eher für das Carbon als Devon. Eine kleine Spirorbis, die häufig an den Blättern des Cordaites haftet, steht dem Sp. carbonarius, der im Carbon Amerikas, wie Europas, verbreitet ist, sehr nahe, und die zwei kleinen Krebsé (Eurypterus pulicaris Salt. und Amphipeltis paradoxus Salt.) gehören zu Gattungen, von denen die erstere im Carbon, wie Devon vorkommt. Von besonderem Interesse sind die Flügel von vier Insekten-Arten (Platephemera antiqua Scud., Homothetus fossilis Scud., Lithentomum Harttii Scud. und Xenoneura antiquorum Scud.), welche nach Scudder zu den Neuropteren gehören und mit den Ephemeriden und Sialiden verwandt sind. Sie sagen uns, dass Süsswasser in der Nähe gewesen sein muss, während die Spirorbis auf eine Brackwasserbildung weist.

6. DIE PARRY INSELN.

Die Steinkohlen- und Sandsteinlager dieser hochnordischen Inseln gehören dem Unter-Carbon an *). Da sie unter dem Kohlenkalk liegen, werden sie wahrscheinlich den Sandsteinen der Bären Insel entsprechen und somit zur Ursa-Stuffe gehören. Die dort

*) Vgl. meine Fossile Flora der Polarländer I, p. 19.

gesammelten fossilen Pflanzen sind leider grossentheils verloren gegangen und habe nur wenige und undeutliche Reste, welche M'Clintock nach Dublin gebracht hat, zur Untersuchung erhalten können. Unter denselben ist die Knorria acicularis Gp. von der Melville-Insel, welche wenigstens einen Anknüpfungspunkt an die Flora der Bären Insel bildet. Die Schizopteris Melvillensis gehört zu den Cyclopteris-artigen Farn und ist vielleicht ein Blattfetzen einer Palaeopteris oder Cardiopteris, da sie ähnliche zarte und dicht stehende Längsnerven besitzt. Die unter Noeggerathia beschriebenen und mit Cordaites angustifolius Daws. verwandten Blattreste scheinen der Melville Insel eigenthümlich zu sein, und auch von den beiden Nadelhölzern (Pinus Bathursti und Thuites Parryanus) ist auf der Bären Insel noch keine Spur gefunden worden.

Aus dem arctischen Asien fehlen uns noch alle Nachrichten über das Vorkommen der Steinkohlenbildung. Da indessen an der Lena, nur sechs Breitengrade vom arctischen Kreis entfernt, Kohlenlager mit dem Calamites cannaeformis entdeckt wurden, lässt diess hoffen, dass auch dort eine ähnliche unter-carbonische Flora zum Vorschein kommen werde, wenn ihr die nöthige Sorgfalt zugewendet wird.

Stellen wir sämmtliche bis jetzt in der Ursa-Stuffe des Unter-Carbon gefundenen Pflanzen zusammen erhalten wir das folgende Verzeichniss.

Verzeichniss der Pflanzen der Ursa-Stuffe.	Devon.	Unter-Carbon.							Mittel-Carbon.
		Ursa-Stuffe.					Berg-kalk.	Culm.	
		Bären Insel.	Vogesen. Schwarz-wald. Aachen.	Irland.	St. John.	Parry-Inseln.			
Calamitae.									
Calamites radiatus Br.	—	†	†	†	†	—	†	†	—
— cannaeformis Br.	—	—	—	—	†	—	—	†	—
Asterophyllites acicularis Daws.	—	—	—	—	†	—	—	—	—
— latifolius Daws.	—	—	—	—	†	—	—	—	—
— scutigerus Daws.	—	—	—	—	†	—	–	—	—
— longifolius Br.	—	—	—	—	†	—	—	—	†
— parvulus Daws.	—	—	—	—	†	—	—	—	—
— laxus Daws.	—	—	—	—	†	—	—	—	—
Annularia acuminata Daws.	—	—	—	—	†	—	—	—	—
Sphenophyllum antiquum Daws.	—	—	—	—	†	—	—	—	—
Pinularia dipalans Daws.	—	—	—	—	†	—	—	—	—
Filices.									
Cardiopteris frondosa Gp. sp.	—	†	†	—	—	—	†	†	—
— polymorpha Gp sp.	—	†	†	—	—	—	†	†	—
Palaeopteris hibernica Forb. sp.	—	—	—	†	—	—	†	—	—
— obtusa Lesq. sp.	?	—	—	—	†	—	—	—	—
— Roemeriana Gp. sp.	—	†	†	—	—	—	—	—	—
— Boekschii Gp. sp.	—	—	—	—	†	—	†	—	—
— Jacksoni Daws.	†	—	—	—	†	—	—	—	—
Cyclopteris varia Daws.	—	—	—	—	†	—	—	—	—
Triphyllopteris Collombiana Schpr.	—	—	†	—	—	–	—	—	—
— valida Daws. sp.	—	—	—	—	†	—	—	—	—
Schizopteris Melvillensis Hr.	—	—	—	—	—	†	—	—	—

Verzeichniss der Pflanzen der Ursa-Stuffe.	Devon.	Unter-Carbon.							Mittel-Carbon.
		Ursa-Stuffe.					Berg-kalk.	Culm.	
		Bären Insel.	Vogesen. Schwarzwald. Aachen.	Irland.	St. John.	Parry-Inseln.			
Neuropteris polymorpha Daws.	—	—	—	—	†	—	—	—	—
—— Dawsoni Hartt.	—	—	—	—	†	—	—	—	—
—— crassa Daws.	—	—	—	—	†	—	—	—	—
Sphenopteris Schimperi Gp.	—	†	†	—	—	—	†	—	—
—— Hookeri Baily	—	—	—	†	—	—	—	—	—
—— Hoeninghausii Br.	—	—	—	—	†	—	†	—	†
—— marginata Daws.	—	—	—	—	†	—	—	—	—
—— Harttii Daws.	—	—	—	—	†	—	—	—	—
—— pilosa Daws.	—	—	—	—	†	—	—	—	—
—— obtusiloba Goepp.	—	—	—	—	†	—	—	†	†
—— curtiloba Daws.	—	—	—	—	†	—	—	—	—
Hymenophyllites Gersdorfii Gp.	—	—	—	—	†	—	—	†	—
—— subfurcatus Daws.	—	—	—	—	†	—	—	—	—
Pecopteris discrepans Daws. (P. lonchitica Br.?)	—	—	—	—	†	—	—	—	—
—— ingens Daws.	—	—	—	—	†	—	—	—	—
—— obscura Lesq.?	—	—	—	—	†	—	—	—	†
—— serrulata Daws.	—	—	—	—	†	—	—	—	—
—— pretiosa Hartt.	—	—	—	—	†	—	—	—	—
—— Perlegi Daws.	—	—	—	—	†	—	—	—	—
Selagines.									
Lycopodites Matthewi Daws.	—	—	—	—	†	—	—	—	—
Lepidodendron Veltheimianum Stbg.	—	†	†	?	?	—	†	†	—
—— commutatum Schpr.	—	†	†	—	—	—	†	—	—
—— Wiikianum Hr.	—	†	—	—	—	—	—	—	—
—— Carneggianum Hr.	—	†	—	—	—	—	—	—	—
Lepidophyllum Roemeri Hr.	—	†	—	—	—	—	—	†	—
—— obtusum Hr.	—	—	—	—	—	†	—	—	—
Cyclostigma Kiltorkensis Hght	—	†	—	†	—	—	—	?	—
—— minutum Hght	—	†	—	†	—	—	—	—	—
Knorria imbricata Stbg.	—	†	†	—	—	—	†	†	—
—— acicularis Gp.	—	†	†	†	—	†	—	†	—
Halonia tuberculosa Br.?	—	†	—	—	—	—	†	†	†
Sigillaria palpetra Daws.	—	—	—	—	†	—	—	—	—
Stigmaria ficoides Stbg.	—	†	†	†	†	—	†	†	†
Psilophyton elegans Daws.	—	—	—	—	†	—	—	—	—
—— ? glabrum Daws.	—	—	—	—	†	—	—	—	—
Cordaites Robbii Daws.	—	—	—	—	†	—	—	—	—
—— angustifolius Daws.	†	—	—	—	†	—	—	—	—
Cycadeae. ?									
Noeggerathia (?) Franklini Hr.	—	—	—	—	—	†	—	—	—
—— M'Clintocki Hr.	—	—	—	—	—	†	—	—	—
—— polaris Hr.	—	—	—	—	—	†	—	—	—
Coniferae.									
Pinus Bathursti Hr.	—	—	—	—	—	†	—	—	—
Thuites Parryanus Hr.	—	—	—	—	—	†	—	—	—

Verzeichniss der Pflanzen der Ursa-Stuffe.	Devon.	Unter-Carbon.							
		Ursa-Stuffe.					Berg-kalk.	Culm.	Mittel-Carbon.
		Bären Insel.	Vogesen. Schwarzwald. Aachen.	Irland.	St. John.	Parry-Inseln.			
Dadoxylon Vogesiacum Ung.	—		†	—	—	—	—		—
— ambiguum Endl.	—	—	†	—	—	—	—	—	—
— ouangondianum Daws.	—	—	—	—	†	—	—	—	—
Incertae Sedis.									
Cardiocarpum punctulatum Gp.	—	†	—	—	—	—	†	—	—
— ursinum Hr.	—	†	—	—	—	—	—	—	—
— circulare Hr.	—	—	—	—	—	†	—	—	
— cornutum Daws.	—	—	—	—	†	—	—	—	—
— obliquum Daws.	—	—	—	—	†	—	—	—	—
— Cramsii Hartt.	—	—	—	—	†	—	—	—	—
— Baileyi Daws.	—	—	—	—	†		—	—	—
Trigonocarpum raoemosum Daws.	—	—	—	—	†	—	—	—	—
Antholithes devonicus Daws.	—	—	—	—	†	—	—	—	—

Die uns bis jetzt bekannte Flora der Ursa-Stuffe umfasst demnach 76 Arten, von denen sie 3 mit dem Devon theilt und 7 mit dem Mittel-Carbon; von erstern ist aber eine, von letztern sind drei Arten nach ihrer Bestimmung oder der geologischen Stellung ihrer Fundorte noch zweifelhaft. Mit dem Ober-Carbon (dem Perm oder Dyas) hat die Ursa-Stuffe keine einzige sicher bestimmte Art gemeinsam. Mit dem Bergkalk theilt sie 13 und mit dem Culm 12, mit beiden zusammen 18 Arten. Darunter sind gerade die häufigsten Arten, welche als eigentliche Leitpflanzen zu betrachten sind. Als eine die Ursa-Stuffe charakterisirende Gattung haben wir Cyclostigma zu nennen.

II. FLORA DES BERGKALKS.

Der Bergkalk ist eine marine Bildung und scheint zum Theil aus Corallenriffen entstanden zu sein. Stellenweise sind aber auch Sandsteine und Schiefer, auch wohl wenig mächtige Kohlenlager in denselben gelagert, und in diesen kommen hier und da Landpflanzen vor, welche auf eine Strandbildung hinweisen. Auch diese Kohlenlager sind sehr wahrscheinlich nicht im Meer entstanden, sondern in am Meere gelegenen Niederungen, die zeitweise vom Meer überschwemmt wurden.

Goeppert hat in seinem sehr verdienstlichen Werke über die Flora der silurischen, der devonischen und untern Kohlenformation *) 32 Arten aus dem Bergkalk und den zu diesem gezogenen Schiefern Schlesiens beschrieben; unter diesen erblicken wir 8 Arten der Bären Insel. Es zeichnet sich die schlesische Bergkalkformation besonders durch seinen Reichthum an feinblättrigen Farnkräutern aus.

In *Sachsen* gehört das Kohlenbecken von Hainichen und Ebersdorf nach den Lagerungsverhältnissen einem ältern Horizont an, als die Zwickauer Kohlenformation, wie diess

*) Nova acta acad. Leop. Carol. 1860.

Naumann aus der discordanten Lagerung nachgewiesen hat *). Marine Petrefakten fehlen, dagegen hat Prof. Geinitz **) aus den Pflanzen, welche die Sandsteine und Schieferthonfelsen enthalten, geschlossen, dass sie dem Bergkalk gleichzeitige Bildungen seien. Er hat 16 Arten beschrieben, von welchen sechs mit solchen der Bären Insel übereinkommen. Sie zeigen, dass diese Flora allerdings zum Unter-Carbon gehören müsse, wogegen es zweifelhaft bleibt, zu welcher der drei Stuffen sie zu bringen sei.

In *Schottland* ist der Bergkalk sehr verbreitet und häufig von Sandsteinen und Kohlenschiefern, hier und da auch von dünnen Kohlenlagern begleitet. Sie enthalten an manchen Stellen Pflanzen, die aber zur Zeit noch nicht mit der nöthigen Sorgfalt bearbeitet sind. Die reichste Fundstätte ist in dem Kalk und Schiefer vom Bourdie House, in der Nähe von Edinburg. Hier wurden schöne Exemplare der Palaeopteris hibernica Forb. sp. (Adiantites lindsaeformis Bunb.) gefunden, ferner Calamiten, Lepidodendren und Farn, welche grossentheils als Arten des Mittel-Carbons angeführt werden ***).

In *Russland* reicht die Steinkohlenformation bis zum Weissen Meer und der Tscheskaja Bucht hinauf und steht hier derjenigen der Bären Insel räumlich am nächsten. Die sämmtlichen Steinkohlenlager Russlands, welche bis jetzt aufgeschlossen sind, gehören wahrscheinlich dem Unter-Carbon an †) und fallen theils in das Gebiet des Bergkalkes selbst, theils in das der ihn umgebenden Schiefer und Sandsteine. Doch ist die Flora dieses weiten Gebietes noch zu wenig bekannt, als dass man jetzt schon die verschiedenen Stuffen des Unter-Carbon nachweisen könnte. Wir müssen uns vor der Hand mit der Angabe begnügen, dass dieses Unter-Carbon Russlands fünf Arten mit der Bären Insel theilt.

III. FLORA DES CULM.

Auf den Kohlenkalk folgen in Devonshire sehr grobkieselige Schiefer, mit Flötzen harter, magerer Kohle, die man mit dem Namen der *Culm-schichten* (Culmiferous beds) belegt hat; welchen man später auf die jüngere Grauwacke des Harzes und Schlesiens übertrug. In einigen Theilen Englands werden Sandsteine und Schiefer desselben Alters als *Millstone grit* bezeichnet, welchen Namen Dana ††) für die ganze Abtheilung verwendet hat. Der Millstone grit oder Culm ist daher jünger als der Bergkalk und ich fasse diesen Namen nur in diesem beschränktern Sinn, während manche ihn neuerdings auf das ganze Unter-Carbon angewendet haben.

Es enthält derselbe in Devonshire und auch in Irland grosse Massen einer Posidonomya (P. Becheri Bronn), welche auch in den Grauwacken und Schiefern des Harzes, Schlesiens und Mährens auftritt, die davon den Namen der Posidonomyen-Schiefer erhielten. Die Fora dieser Grauwacke und Schiefer ist in Deutschland an verschiedenen Stellen beobachtet worden.

---

*) Vgl. Naumann: Lehrbuch der Geognosie 1862 II, S. 550.

**) Geinitz: Darstellung der Flora des Hainichen-Ebersdorfer und des Flöhaer Kohlenbassins. Leipzig 1847. — Das Flöhaer Kohlenbecken gehört zum Mittel-Carbon; seine Flora muss daher von derjenigen des Unter-Carbon ausgeschlossen werden.

***) Vgl. Memoirs of the Geolog. Survey of Great-Britain. The Geology of the Neighbourhood of Edinburgh. London 1861, p. 145.

†) Vgl. Geinitz: die Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas p. 390.

††) Dana: manuel of Geology p. 391.

Im *Harz* wurde sie von Fr. A. Roemer sorgfältig gesammelt und bearbeitet *). Sie hat hier 29 Arten ergeben, unter welchen die Lepidodendren mit 12 Arten dominiren, von denen freilich mehrere auf zu kleine und unvollständige Bruchstücke gegründet wurden. Häufig sind die Knorrien und Calamiten. Es theilt diese Flora mit der Bären Insel fünf Arten.

Aus der *jüngern schlesischen Grauwacke* hat Goeppert 31 Arten beschrieben **), von denen sich fünf unter den Pflanzen der Bären Insel finden. Die Calamiten, Lepidodendren und Knorrien sind die häufigsten Pflanzen. Sechs Arten reichen bis ins Mittel-Carbon hinauf.

An die schlesische Grauwacke schliessen sich die Thonschiefer und Grauwackengebirge von *Oestreichisch-Schlesien und Mähren* an. Man bringt sie zu den Posidonomyenschiefern, da sie mehrere für diese bezeichnende Thierversteinerungen geliefert haben (die Posidonomya Becheri, Goniatites mixolobus Phil., G. crenistria, Orthoceras striolatum H. v. M. und Pecten grandaevus). Die Pflanzen, welche sie umschliessen, bestätigen diese Altersbestimmung. Es hat K. von Ettingshausen 33 Arten beschrieben ***). Die Lepidodendren sind sehr selten, häufig dagegen der Calamites radiatus in seinen verschiedenen Formen, und die Farn. Unter diesen erblicken wir zahlreiche feinblättrige Sphenopteriden, aber auch die beiden Cardiopteris-Arten der Bären Insel, wogegen die Pecopteriden fehlen. Mit der Bären Insel theilt diese Flora fünf Arten, mit dem Mittel-Carbon aber 12.

Stellen wir die Pflanzen der verschiedenen Fundstätten des Culm zusammen, finden wir in jeder eine Zahl eigenthümlicher Formen, wohl aber nur weil uns die Flora desselben noch sehr unvollständig bekannt ist, daneben aber doch manche gemeinsame Arten, welche durchschnittlich zu den häufigsten und daher wichtigsten Pflanzen der Lokalität gehören. Es sind diess grossentheils Arten, welche zugleich auch im Bergkalk und der Ursa-Stuffe vorkommen, somit als Leit-Pflanzen für das Unter-Carbon bezeichnet werden können. Es sind diess der Calamites radiatus, die beiden Cardiopteris-Arten, Lepidodendron Veltheimianum und Knorria imbricata. Was die Culm-Flora gegenüber derjenigen der Ursa-Stuffe auszeichnet, ist dass in derselben die Zahl der mit dem Mittel-Carbon gemeinsamen Arten grösser geworden ist und darunter Arten erscheinen, welche in dieser Formation eine sehr grosse Verbreitung haben, so die Neuropteris Loshii und Calamites

---

*) Vgl. Roemer in den Palaeontographicis III, IX, XIII.

**) Nova acta acad. Leop. Carol. 1852 und 1860.

***) Vgl. K. von Ettingshausen: die fossile Flora des mährisch-schlesischen Dachschiefers. Denkschriften der Wiener Akademie 1865. Ich habe fünf Arten abgezogen, deren Artrechte mir sehr zweifelhaft scheinen, wie diess im speciellen Theil näher begründet ist. Ueberhaupt bemerke ich, dass die Zahlenangaben der verschiedenen Floren sich durchgehends auf Verzeichnisse gründen, die ich entworfen habe und bei welchen ich die nöthige Revision und Reduktion der Arten vorgenommen habe, daher meine Zahlen keineswegs immer mit den Zahlen der betreffenden Autoren übereinstimmen.

Ettingshausen hat mehrere Farn auf lebende Gattungen bezogen, doch kann ich ihm hierein nicht beistimmen. Pflanzen und Thiere, die einem so fernen Weltalter angehören, können nur dann jetzt lebenden Gattungen eingereiht werden, wenn sehr wesentliche übereinstimmende Merkmale nachgewiesen werden können. Wie misslich hier die Einreihung in lebende Gattungen ist, zeigt die Palaeopteris hibernica, welche Ettingshausen (l. c. p. 8) mit den verwandten Arten zu Adiantum stellt; nun zeigen aber die Fruchtwedel, welche schon Baily (geolog. survey of Ireland 1861, p. 14, Fig. 1 c) und neuerdings Schimper (Paléont. veget. Pl. 36) abgebildet haben, dass diese Farn von Adiantum gänzlich verschieden sind und einen ganz eigenthümlichen, der Jetzwelt fremden Pflanzentypus darstellen.

Suckovii (im mährischen Dachschiefer). Auch die jüngste Grauwacke, welche den Uebergang zum Mittel-Carbon bildet, unterscheidet sich indessen von diesem durch den Charakter ihrer Flora. Wie im ganzen Unter-Carbon Europas fehlen unter den Farnkräutern die Pecopteriden, oder sind doch sehr selten, dagegen treten Cyclopteris-artige Formen und feinblättrige Sphenopteriden häufig auf und bezeichnen die Farn-Flora dieser Zeit. Im Mittel-Carbon dagegen sind die Gattungen Neuropteris und Pecopteris (mit Einschluss von Cyatheites und Alethopteris) in einer Fülle von Arten entfaltet und treten überall massenhaft auf. Die Lepidodendren sind im Unter- und Mittel-Carbon verbreitet, doch in ersterem relativ noch häufiger, während die Sigillarien, welche im Mittel-Carbon eine so äusserst wichtige Rolle spielen, im Unter-Carbon fast ganz fehlen *). Es muss daher in der That die gesammte Flora während der unter-carbonischen Zeit ein anderes Aussehen gehabt haben, obwol sie aus denselben Familien und grossentheils auch aus denselben Gattungen bestand, wie im Mittel-Carbon.

RÜCKBLICK.

Ueberblicken wir nochmals die unter-carbonischen Ablagerungen der Bären Insel, werden wir eine auffallende Aehnlichkeit mit den gleichzeitigen Bildungen Europas, besonders von Südwest-Irland, nicht verkennen können. Wir können sie in folgender Weise zusammenstellen:

	Bären Insel.	Irland.	Anderwärts.
Culm-Stuffe.	Kieselschiefer-lager.	Posidonomyen-Schiefer und Kohlen.	Obere Grauwacke und Posidon-Schiefer des Harz, Schlesiens, Mährens. Millstone grit.
Bergkalk-Stuffe.	Produkten- und Spiriferkalk.	Kalklager mit Productus und Spirifer.	Bergkalk und Schiefer Schlesiens. Hainichen. Ebersdorf. Bourdie House. Artinks und Petrowskaja in Russland. Bergkalk der Parry-Inseln. Spitzbergen.
Ursa-Stuffe.	Cyathophyllum-kalk.	Kohlenschiefer mit Cyathophyllen.	Barnstaple. Verneulii-Schiefer Aachens.
	Sandstein und Schiefer mit den Pflanzen.	Gelber Sandstein mit den Pflanzen.	Grauwacke der Vogesen und des südlichen Schwarzwaldes. St. John in Canada. Katskill und Chemung? Marwood Pflanzenbett?
Zweifelhaft.	Russen-Inselkalk	Oberes Old Red.	
Devon.	Rother Schiefer.	Old Red.	Cypridinen-Schiefer von Saalfeld. Petherwyn.

*) Die Sigillaria Culmiana Roemer (Palaeontogr. IX, Taf. IV, 9) gehört eher zu Cyclostigma als zu Sigillaria. Ebenso ist die Sigillaria minutissima Goepp. sehr zweifelhaft, wie die von Eichwald aus dem Kohlen-

Auf der Bären Insel, wie in Spitzbergen, fehlt das Mittel-Carbon, es dürften aber die Kieselschiefer, welche in der obern Abtheilung des Bergkalkes stark entwickelt sind dem Culm entsprechen, was freilich erst sicher festgestellt werden kann, wenn einmal die vielen marinen Versteinerungen, welche die schwedischen Expeditionen aus dem Bergkalk nach Stockholm gebracht haben, genauer bestimmt sein werden. Dann wird sich auch herausstellen, ob meine Vermuthung richtig ist, dass der Cyathophyllum-kalk dem Kohlenschiefer Irlands entspreche, und es wird sich dann zeigen, ob dasselbe Verhältniss zwischen seinen Versteinerungen und denen Irlands stattfinde, wie wir diess für das Pflanzenbett nachgewiesen haben. Wenn auch gegenwärtig noch manches zweifelhaft bleibt, so ersehen wir doch schon aus den jetzt sicher festgestellten Thatsachen, dass in Süd-Irland, wie auf der weit entfernten Bären Insel, im hohen Norden und in Mittel-Europa in der Bildung der Felsen, wie der Pflanzen und Thiere, welche sie einschliessen, eine auffallend gleichartige Entwicklung statt fand. Es ist daher die Flora der Ursa-Stuffe für die Geschichte der Erde von grosser Bedeutung, wie sich uns noch deutlicher ergeben wird, wenn wir einen Blick auf die Stellung werfen, welche sie im Entwicklungsgang der Erde einnimmt.

Aus dem Silur und Unter-Devon sind nur marine Thiere und Pflanzen bekannt *), erst im Mittel- und Ober-Devon tauchen Landpflanzen auf, welche uns Festland verkunden. Doch sind zur Zeit erst wenige Stellen bekannt, die als devonische Inseln bezeichnet werden können, und nur die dem obersten Devon angehörende Gegend von Saalfeld in Thüringen hat eine ziemlich ansehnliche Zahl von Pflanzen geliefert, die freilich meist nur in kleinen Fetzen sich erhalten haben, welche vielleicht in allzu viele Arten zerlegt worden sind. Gegen das Ende der devonischen Periode nimmt das Festland auf der nördlichen Hemisphaere sehr zu, es war eine Zeit der Hebung des Seebodens. Mit dieser grössern Festlandbildung beginnt eine neue Zeitepoche, die der Steinkohlen (des Carbon). Die erste Abtheilung derselben haben wir als Ursa-Stuffe bezeichnet; mit ihr tritt die erste reichere Landflora auf, welche uns die Mittel an die Hand giebt, uns ein Bild von dem Aussehen der Pflanzenwelt aus dieser Frühzeit der Erde zu verschaffen. Es kann diese Flora auf der nördlichen Hemisphaere in der neuen und alten Welt vom 47° bis zum 74° und 76° n. Br. nachgewiesen werden, und überall zeigt sie uns denselben Charakter; überall tritt der Calamites radiatus auf, welcher wohl die morastigen Niederungen mit seinen langen, säulengleichen Stämmen bekleidete, während seine grossen Rhizome die Torfgründe durchzogen, überall die gablig verzweigten und dicht mit Blättern beschuppten Lepidodendren und die sonderbaren Knorrien. Aber auch die Cyclostigmen, die wir aus Süd-Irland und der Bären Insel kennen gelernt haben, fehlten kaum auf den dazwischen

kalk Russlands angeführten Arten (cf. Schimper Paleont. II, 105). Die Sigillaria palpetra Daws. wurde nur in einem kleinen Fragment gefunden (»only a cast and very imperfekt» sagt Dawson, Acad. Geolog. p. 536) und ist daher noch nicht gesichert. Die Sigillaria Hausmanni Goepp. aus einem Quarzgestein zwischen Idre und Särna in Norwegen ist nach Schimpers Ansicht, dem ich beistimmen muss, wahrscheinlich gar nicht organischer Natur. Er sah in Gudbrandsdalen ganz ähnliche krystallinische Schiefer, die auf gleiche Weise und ganz regelmässig canellirt waren.

*) Das Eophyton von Torell und Linnarsson scheint mir noch sehr zweifelhafter Natur zu sein. Es sind nur Abdrücke vorhanden, ohne organische Substanz, und diese sind von so ungewöhnlicher und unbestimmter Form, dass die allerdings regelmässige Streifung kaum berechtigt sie für Pflanzenstengel zu halten. Es scheinen eher durch Wellenschlag veranlasste Gebilde zu sein.

liegenden Festlandbildungen und nahmen Theil an der Bildung des Waldes, in dessen Schatten die Cardiopteris- und Palaeopteris-Arten ihre mächtigen Wedel ausbreiteten.

Es tritt diese Flora schon in einer so beträchtlichen Zahl von Arten auf und manche derselben erscheinen in so weit auseinander liegenden Gegenden, dass sie auf ein ausgedehntes Festland schliessen lassen, das sowol in der gemässigten, wie in der arctischen Zone lag. Das ausgedehnte Steinkohlenland Russlands reichte vielleicht bis zu der Bären Insel hinauf und ihre Pflanzenwelt bildet dann den nördlichsten Ausläufer der russischen unter-carbonischen Flora. Dass die Ursa-Stuffe Festland von einer gewissen Ausdehnung gehabt haben muss, beweisen auch die Süsswasserthiere, die grossen Teichmuscheln und die Neuropteren, welche nur in einem Lande leben konnten, das gross genug war um Seen und Flüsse zu erzeugen.

Wie lange diese Zeit gedauert hat, ist nicht zu bestimmen, dann begann aber wieder ein Sinken des Landes; es treten Brackwasserbildungen und später reine marine Ablagerungen auf. Die Kohlenschiefer und der Bergkalk decken das frühere Festland mit seinen Pflanzeneinschlüssen zu. Die grosse Verbreitung des Bergkalkes über viele Theile Europas nnd Nordamerikas und die kleine Zahl von Festlandbildungen, die er einschliesst, zeigt uns, dass diese Senkung des Landes eine allgemeine Erscheinung gewesen sein muss. Die nördliche Hemisphaere hat daher sehr wahrscheinlich damals ein ganz anderes Aussehen gehabt, als während der Ursa-Stuffe.

Dann wiederholt sich aber wieder dieselbe Erscheinung wie bei Beginn der carbonischen Periode. Wir erhalten in Folge einer weit verbreiteten Hebung die Festlandbildungen des Culm, welche dann später im Mittel-Carbon die grösste Ausdehnung und Entwicklung bekommen haben. Wir haben gesehen, dass die Flora im grossen Ganzen während dieses so langen Zeitraumes dieselbe geblieben ist. Manche der dominirenden Arten haben diesen Wandel der Zeiten überdauert und sagen uns, dass auch zur Zeit der Bergkalkbildung niemals alles Land unter Wasser gewesen sein kann, dass immer noch genugsam Festland übrig geblieben, um diese Pflanzen-Arten zu erhalten, die dann, als im Culm das Land aufs Neue an Umfang zunahm, auch wieder mehr sich ausgebreitet haben werden. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass von Beginn der Ursa-Stuffe bis zum Culm eine lange Zeit verstrichen ist, ebenso dass während diesen vielen Jahrtausenden die Lebensbedingungen organischer Wesen sich vielfach geändert haben werden. Es ist daher gewiss eine beachtungswerthe Thatsache, dass dessenungeachtet so viele Arten diese Zeit überdauert haben, ohne irgend eine wahrnehmbare Aenderung zu erfahren. Alle die mannigfaltigen Formen, in welchen der Calamites radiatus auf der Bären Insel erscheint, finden sich noch in dem jüngsten Glied des Unter-Carbon, in dem Dachschiefer Mährens, dann aber erlischt er, ohne dass eine ähnliche Form diesen Typus im Mittel-Carbon fortsetzt, und ähnlich verhält es sich mit den Knorrien, den Cardiopteris- und Palaeopteris-Arten. Es sind diess Thatsachen, welche entschieden gegen die immerfort unmerklich fortgehende Transmutation der Pflanzen-Arten sprechen und welche die Anhänger dieser Lehre nicht ignoriren sollten. Sie sind um so wichtiger, da offenbar die Pflanzen auf der Bären Insel unter anderen Lichtverhältnissen lebten als die der Vogesen oder Irlands, indem sie eine lange Winternacht zu bestehen hatten. Es ist in der That auffallend, dass immergrüne Bäume, wie diess doch wahrscheinlich die Lepidodendren gewesen sind, und

Pflanzen mit so grossen Blättern, wie die Cardiopteris frondosa, eine so lange Winternacht ausgehalten haben, auch wenn wir dabei in Betracht ziehen, dass die Bären Insel-Flora fast aus lauter Gefässkryptogamen bestand *), welche das Licht leichter und länger entbehren können, als die Phanerogamen. Im Uebrigen ist das Klima auf der Bären Insel für den Pflanzenwuchs wohl ebenso günstig gewesen, wie in Irland und in den Vogesen, obwol jene Insel um $26\frac{1}{2}^0$ höher im Norden liegt, denn die entsprechenden Arten sind ebenso gross und ebenso üppig entwickelt und haben sogar ein mächtigeres Steinkohlenlager erzeugt, als die gleichalterigen tieferen Breiten **). Die Wärme war daher damals wohl noch gleichmässig über die Erde vertheilt, während schon zur miocenen Zeit ein wesentlicher Unterschied bestand, der in der Jetzwelt noch viel grösser geworden ist.

Zu demselben Resultat führt uns auch eine Vergleichung der Thierwelt des Meeres, welches die Bären Insel umspült hat. Der Productus giganteus, Pr. striatus, punctatus und hemisphaericus, die wir im Bergkalk der Bären Insel kennen gelernt haben, sind fast überall im Bergkalk gefunden worden und entsprechen in ihrer Verbreitung ganz der Knorria imbricata, dem Lepidodendron Veltheimianum und Calamites radiatus. Ja zwei Mollusken aus dem Bergkalk Spitzbergens (Spirifer Keilhauii und Productus costatus) wurden sogar in Indien, eine Art aber (Productus Humboldti) in Südamerika nachgewiesen, so dass arctische Arten bis in die Tropenwelt hineinreichen ***). Dass aber das Klima nicht allein ein gleichmässiges, sondern zugleich ein warmes war, dürften die Korallenbänke beweisen, welche damals in Spitzbergen gebildet wurden, ebenso aber auch die grossen baumartigen Gefässkryptogamen und die grossblättrigen Farnkräuter, welche die Bären Insel erzeugt hat.

---

*) Nur die beiden Carpolithen gehören wahrscheinlich zu den Phanerogamen.

**) Im gelben Sandstein Irlands kommen nur ganz dünne Kohlenlager vor, die aber in der unmittelbaren Nachbarschaft der Pflanzen auftreten (vgl. Griffith im Journ. of the geol. soc. of Dublin VI, p. 241). Auch in den Vogesen, wie überhaupt im ganzen Unter-Carbon finden sich nirgends mächtige Steinkohlenlager. Diese beginnen erst im Mittel-Carbon, das daher als die Bildungszeit der produktiven Steinkohlen bezeichnet wird.

***) Vgl. meine fossile Flora der Polarländer I, S. 34.

II. DIE BERGKALKFORMATION AUF DER BÄREN INSEL UND SPITZBERGEN

von A. E. Nordenskiöld.

In den letzten fünfzig Jahren haben mehrere arktische Expeditionen von Spitzbergen und der Bären Insel Bergkalk-Versteinerungen mitgebracht und mehr oder weniger umfassende Beiträge zu der Kentniss der Formation geliefert, nämlich:

Sir Edvard Parry 1827. Als Parry während dieser Polarexpedition seinen berühmten Versuch anstellte, über die weit ausgedehnten Eisfelder des Polarbeckens zu Fuss nach dem Pole vorzudringen, untersuchte einer der Theilnehmer der Expedition, Lieutenant Foster, in geographischer und, so weit geschehen konnte, in geognostischer Hinsicht die nächsten Umgebungen des Ankerplatzes des Fahrzeuges, ein Hafen in der Treurenberg Bai. Eine Bootfahrt wurde ebenfalls in das Innere der Hinlopenstrasse vorgenommen, bei welcher verschiedene Fragmente von Versteinerungen in den am Cap Fanshawe anstehenden untersten Lagern der Bergkalkformation angetroffen wurden. Diese sind, wenn auch nur ganz im Vorbeigehen, in dem von Ross d. J. redigirten, wissenschaftlichen Anhange zu der Beschreibung der Reise *) erwähnt.

B. M. Keilhau 1827. In demselben Jahre wurden die Bären Insel und Spitzbergen besucht von dem späterhin so berühmten norwegischen Geologen Keilhau. Auch er sammelte besonders auf der Bären Insel Versteinerungen (darunter auch einen Pflanzenabdruck) ein, welche den Anforderungen der Wissenschaft gemäss von L. v. Buch beschrieben wurden **).

Sven Lovén 1837. Eine bedeutend grössere, jetzt an das Stockholmer Reichsmuseum abgegebene, doch bisher noch unbeschriebene Sammlung wurde zehn Jahre später von dem Professor Sv. Lovén von Green Harbour im Eisfiord mitgebracht.

Die französische Expedition auf la Recherche 1838. M. E. Robert nahm als Geolog an dieser Expedition Theil und brachte von Bel Sound verschiedene Versteinerungen mit, welche späterhin beschrieben und, wenn auch sehr unvollständig, abgebildet worden sind, theils in dem über die Expedition herausgegebenen grossen Prachtwerke ***), theils von

*) Narrative of an attemps to reach the North Pole in the year 1827 under the Command of Captain William Edvard Parry. London 1828. Appendix.

**) L. v. Buch: *Spirifer Keilhaui* und dessen Fundort. Abhandlungen der Königl. Academie der Wissenschaften zu Berlin 1846, S. 65.

***) Voyages en Scandinavie, en Lapponie, au Spitsberg & au Feroë sur la Corvette »la Recherche». Géologie, Minéralogie & Métallurgie par M. E. Robert. Livraison 4:e p. 87, 26:e p. 129.

v. Koningk *), von welchem die Versteinerungen mit Unrecht zu der Permischen Formation gerechnet wurden.

Lamont 1858 und 1859. James Lamont **) besuchte in den Jahren 1858 und 1859 um Jagd und Fang anzustellen verschiedene Orte an den Küsten von Spitzbergen und widmete sich während seiner zweiten Reise auch der Einsammlung geologischer Stufen und Versteinerungen. Seine Sammlungen (besonders von Bel Sound), bedeutend übertreffend was sowohl Robert, als auch Keilhau und Parry eingesammelt hatten, sind von Salter beschrieben worden.

Die schwedischen Expeditionen 1858, 1861, 1864 und 1868. Die sämmtlichen schwedischen Expeditionen beschäftigten sich mit der Erforschung der so ausserordentlich interessanten Geologie des Landes, und fast ausschliesslich auf ihre Untersuchungen †) gründet sich der nachfolgende Bericht über die in diesen Gegenden so mächtig auftretende Bergkalkformation. Leider ist gleichwohl das reiche Material der von uns von einer Menge verschiedener Fundorte mitgebrachten Fossilien noch unbearbeitet, wodurch die Bestimmung des relativen Alters der verschiedenen Schichten sehr erschwert worden ist.

In den im Norden von Europa belegenen Theile der Polarländer tritt die Kohlenformation oder richtiger die unterste Abtheilung derselben, d. h. der Bergkalk, an vielen Orten mit ungeheuer mächtigen, gewöhnlich marinen und an Versteinerungen reichen Lagern auf. Diese ruhen, wie die Profile, Fig. 1 Taf. XV, von der Ekman Bai und die früher von mir publicirten Profile der Klaas Billen Bai im Eisfiord darlegen, auf rothen und grünen Schieferarten und Conglomeraten, in denen wir nur an einem einzigen Orte Spuren von Versteinerungen (Fischüberresten) gefunden haben ††), die zwar noch nicht vollständig untersucht sind, aber doch zu beweisen scheinen, dass auch die rothe Schieferformation Spitzbergens in der devonischen Periode abgelagert worden ist. In dem Innern des Eisfiordes dagegen sind die productusführenden Bergkalkschichten überlagert theils von Schichten, die der Triasperiode angehören, theils von dem auf Spitzbergen in regelmässigen Schichten so häufig auftretenden eruptiv-sedimentären Hyperit.

In der Bergkalkformation selbst lassen sich folgende Abtheilungen unterscheiden:

I. *Ein graugelber Kalk oder richtiger Dolomit*, der gemäss einer in meinem Laboratorium von G. Lindström ausgeführter Analyse enthält:

---

*) v. Koningk: Bulletin de l'Academie Royale de Belgique, T. XIII (N:r 6), T. XVI (N:r 27).

**) Seasons with the Seahorses, by James Lamont. London 1861. Appendix.

†) C. W. Blomstrand: Geognostiska iakttagelser under en resa till Spetsbergen år 1861. Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar IV, N:o 6.

A. E. Nordenskiöld: Geografisk och geognostisk beskrifning öfver nordöstra delen af Spetsbergen och Hinlopen-Strait. Kongl. Sv. Vet.-Akad. Handl. IV, N:o 7. Utkast till Spetsbergens Geologi. Ib. VI, N:o 7; auch besonders abgedruckt in englischer Übersetzung unter dem Titel: Sketch of the Geology of Spitsbergen, by A. E. Nordenskiöld, Stockholm 1867.

††) Diese wurden während der Expedition des Jahres 1868 von Malmgren in Liefde Bai angetroffen.

Kohlensaure Kalkerde*)	54,07
Kohlensaure Talkerde	44,77
Kohlensaures Eisenoxydul	0,32
Chlor	Spuren
Feuerfeste unlösbare Bestandtheile	0,24
	99,40.

In Ermangelung eines anderen Namens ist diese höchst eigenthümliche Bildung von uns Ryssö-kalk benannt worden nach den Russen-Inseln (Ryssöarne) in Hinlopen Strait, wo dieselbe in mächtigen Schichten vorkommt. Sie ist nämlich nicht fossilführend und besteht fast ausschliesslich aus einem unreinen, gelben, undeutlich oder fast gar nicht geschichteten Kalk von so eigenthümlicher korallenartiger Struktur, dass man dieselbe bei dem ersten Anblick als in allen Richtungen von Korallenstämmen durchkreuzt halten möchte, was jedoch nicht der Fall sei dürfte. Der Kalk zerfällt leicht und giebt den unfruchtbarsten Landstrichen in Spitzbergen das Dasein, und seine ehemals wahrscheinlich sehr weit ausgebreiteten, jetzt aber von den stürmischen Wellen der Hinlopen Strait immer mehr und mehr verzehrten Lager, bilden daher keine steilen und scharfkantigen Berge. Das ausgedehnte Tiefland am Shoal Point, die Inseln in der Murchison Bai, die breite Landzunge zwischen der Murchison und Wahlenberg Bai, auf welcher der Russen-Inseln-Kalk einen recht hohen, an den Seiten ganz abgerundeten Gebirgskamm bildet, sowie endlich der Treibholz-Strand und ein unbedeutender Theil des nordwestlichen Gestades der Klaas Billen Bai sind gleichwohl fortwährend von hierher gehörenden Lagern gebildet. In dem Kalk selbst kann man kaum eine Schichtung unterscheiden, und es würde daher mit grossen Schwierigkeiten verbunden sein, die Lagerungsverhältnisse desselben zu bestimmen, wenn nicht die einförmige Kalkbildung dann und wann unterbrochen würde von unbedeutend mächtigen Lagern kieselhaltiger Bergarten, deren zu Tage vorstehende harte und feste Kämme mehreren der sogenannten Russen-Inseln in der Murchison Bai den nöthigen Schutz gegen das andrängende Meer gegeben haben dürften.

Das Gestein in diesen härteren Schichten ist von dreierlei verschiedener Art: 1. Ein dichter, ganz homogener, schwarzer oder dunkelbrauner Hornstein oder Kieselschiefer (90 proc. $\dot{S}i$), worin ebenfalls keine Spuren von Versteinerungen anzutreffen waren, der aber grosse Aehnlichkeit hat mit verschiedenen theils fossilfreien, theils fossilführenden Lagern auf den Axel-Inseln vor der Mündung der van Mijen Bai. 2. Eine Mischung von Hornstein und Kalk. Der Hornstein bildet hier theils kugelförmige Concretionen, theils ein Gewebe von oft mannigfach gefalteten und gebogenen, $\frac{1}{8}-\frac{1}{4}$ Zoll dicken Cylindern, de-

*) Analyser af bergarter från Spetsbergen af G. Lindström. Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1867, s. 671.

Ein grauer, weissgeaderter Dolomit von ganz anderem Aussehen aus den unterliegenden, vermuthlich silurichen, Lagern bei Hecla Hook hat fast genau dieselbe chemische Zusammensetzung. Lindströms Analyse gab nämlich für dieses Gestein:

Kohlensaurer Kalk	53,98
Kohlensaure Talkerde	44,69
Kohlensaures Eisenoxidul	0,18
Feuerfester Rückstand nach der Lösung	1,39
Chlor	Spuren
	100,24.

Den Analysen entspricht beinahe vollständig die Formel $\dot{C}a\,\ddot{C} + \dot{M}g\,\ddot{C}$.

ren Zwischenräume mit grauem Kalk angefüllt sind, und in denen oft kleine mit Quarzkristallen bedeckte Drusenhöhlen angetroffen werden. Diese Cylinder haben eine auffallende Aehnlichkeit mit Korallenstämmen, und eine nähere microskopische Untersuchung dürfte vielleicht zeigen, dass diese Lager Ueberreste von alten Korallenkolonien sind. 3. Ein weisser oder weissgelber Quarzit, ähnlich dem Quarzit vom Hecla Hook. Alle diese Schichten stehen bei den Russen-Inseln beinahe aufrecht und streichen von Norden gegen Süden, am Treibholzstrande dagegen streichen sie, gleich den unterliegenden Hecla Hook-Lagern, von Nordnordwest gegen Südsüdost und fallen ungefähr 60° gegen Osten ab.

II. *Ein harter weisser Quarzit ähnlicher Sandstein, zwischengelagert von Kohlen-Säumen und Thonschiefer.* Das Profil 2 stellt einen Durchschnitt der hierher gehörigen Lager an der Mündung des englischen Flusses am nördlichen Gestade der Bären Insel dar. Man hat hier:

1 (zu unterst). Sandstein mit ausserordentlich schönen Merkmalen von alten Wellenschlägen. Die unterste Grenze dieser Schichte lag unter dem Niveau des Meeres, daher liess sich die vermuthlich sehr bedeutende Mächtigkeit derselben nicht bestimmen.

2. Eine dünne unregelmässige, hier und da geknotete Sandsteinschichte mit Kohlensäumen; 8 bis 0,2 Fuss.

3. Weisser, harter und dichter Sandstein ohne Pflanzenabdrücke, ungefähr 10 Fuss.

4. Grauer, weniger harter Sandstein, ungefähr 4 Fuss.

5. Sandstein mit Schieferbändern, ungefähr 2 Fuss.

6. Thonschiefer, ungefähr 4 Fuss, mit schönen Pflanzenabdrücken und unregelmässigen Knollen von Thoneisenstein.

7. Kohlen mit Thonschieferbändern und einer Menge von Pflanzenabdrücken; ungefähr 12 Fuss.

8. Sandstein mit Calamiten, theilweise aufrecht stehend und von bedeutender Grösse, 20 Fuss.

Die Schichte 8 nimmt einen bedeutenden Theil der Ebene gleich im Westen von dem Fusse des Mount Misery ein, woselbst man Gelegenheit hat alle möglichen Uebergänge zu sehen von einem gleichmässigen, harten und spaltenfreien Sandsteinfels zu einem Sandsteinfels mit kleinen Rissen und einem Sandsteinfels, unterbrochen von fuss-, ellen- oder klafterbreiten Spalten bis zu einer Sammlung von kolossalen Felsenblöcken, welche mit ihren Fugen noch genau in einander passen, und zuletzt zu ausgedehnten, ungeordneten und für den Fussgänger äusserst beschwerlichen Steinhaufen zerfallen, gebildet von kantigen Sandsteinstücken, den Moränen so ähnlich, dass ein moderner Glacialist kaum Anstand nehmen würde, dieselben für Zeugen der grossen Eisdecke zu erklären, welche nach ihrer Aussage einst den ganzen Nordpol eingehüllt hat.

Ein ähnlicher Sandstein, auf gleiche Weise in moränenartige Steinhaufen übergehend, kommt auch auf Charles Foreland vor. Diese Abtheilung der Steinkohlenformation scheint daher auch dort vorzukommen, wenn auch vermuthlich nicht kohlenführend. Ausserdem dürften der sog. Sandsteinkamm an dem Cap Staratschin und die aufrechtstehenden Schichten im Westen der Axel-Inseln an dem nördlichen Ufer des Bel Sound ebenfalls hieher gehören *). Auch hier scheint die Schichte nicht kohlenführend zu sein. Zu

*) Diese Vermuthung wurde durch die Entdeckungen der Herren H. Wilander und A. Nathorst 1870 bestätigt. Sie fanden nämlich Sandstein und Schiefer mit Calamiten und Stigmarien im Innern von Klaas

dieser Abtheilung gehört wahrscheinlich ferner ein rother und weisser Sandstein, welcher die untersten Lager von Cap Fanshawe bildet (ungefähr 3' S.W. von der nördlichen Spitze) und einige unbestimmbare Pflanzenreste enthält. Diese Schichte überlagert den oben erwähnten Dolomit an dem Treibholzstrande, enthält aber ebenfalls keine Kohlenschichte. An den meisten übrigen Stellen auf Spitzbergen, wo die Bergkalkformation zu Tage tritt, ruhen ihr Productusführender Hornsteinkalk und Gipslager unmittelbar auf dem Russen-Insel-Kalk, und die Abtheilung II fehlt daher gänzlich. Infolge dessen halte ich für wahrscheinlich, dass ein der alten Kohlenformation angehörendes Kohlenflötz auf Spitzbergen nicht vorkommt. Gleichwohl dürfte Charles Foreland und Bel Sound in dieser Hinsicht eine nähere Untersuchung verdienen.

III. *Cyathophyllum-führende Kalk- und Dolomitschichten.* Der oben erwähnte rothe und weisse Sandstein ist am Cap Fanshawe überlagert von einem grauen Kalk mit zahlreichen, doch nicht gut erhaltenen Versteinerungen, kleinen Arten von Terebratula, Crinoidenstielen und Cyathophyllumstämmen. Derselbe Cyathophyllumkalk kommt ferner vor: am nördlichen Gestade der Claas Billen Bai, woselbst er den auf dem rothen Schiefer ruhenden Russen-Insel-Kalk überlagert; am Kohlenhafen in der Kings Bai und am nördlichen Ufer der vanMijen Bai.

IV. *Spirifer-kalk.* Ein loser, grauer Kalk, hier und dort zwischengelagert von grauem Gips oder blendend weissen unter den übrigen Schichten perlbandähnlich eingebetteten Gipsknollen. Dieser Kalk ist ausgezeichnet durch einen ausserordentlichen Reichthum an Spiriferartigen Versteinerungen (das Genus Productus ist hier weniger repräsentirt als in der folgenden Abtheilung) von denen wir grosse Massen, die jedoch noch nicht beschrieben sind, mitgebracht haben. Diese Lager treten zu Tage an folgenden Orten:

An dem nördlichen Gestade des Bel Sound, woselbst die hieher gehörenden Lager, die nicht gipsführend zu sein scheinen, eine wenig mächtige Schichte zwischen dem Cyathophyllum-Kalk und dem Hornstein bilden.

Am Gips Hook an dem südlichen, und an den Bergen zu beiden Seiten der Schanzenbucht an dem nördlichen Gestade der Klaas Billen Bai. Die Lager sind hier sehr reich an Gips und theilweise bedeckt von der nächstfolgendem Abtheilung zugehörenden Hornsteinschichten.

An den Bergen an der Mündung der Dickson Bai, sowie an den prachtvollen Bergen zu beiden Seiten der Ekman Bai im Eisfiord. An diesem letzteren Orte ruhen die hieher gehörenden Lager von spiriferführendem grauem Kalk und Gips fast unmittelbar auf dem zuvor erwähnten rothen devonischen Schiefer. Sie sind auch hier bedeckt von Hornsteinlagern, die der folgenden Abtheilung angehören, und von Hyperit.

An dem Angelin- und Lovén-Berge in der Hinlopen Strasse. Die hieher gehörenden Lager werden an dem zuletzt erwähnten Orte durch mächtige Hyperitbänke von den Cyathophyllum-Lagern am Cap Fanshawe getrennt und enthalten überhaupt wenig Gips. Statt dessen trifft man einen losen, oft grüngesprenkelten mit Kalk gemischten Sandstein mit kolossalen Spirifer- und Productus-Arten.

Billen Bai und am Fusse des Gips Hook. Diese Versteinerungen werden ebenfalls Herrn Professor Oswald Heer zum beschreiben übergeben.

Auf der Bären Insel (Fig. 3 und 4). Lose Stücke von einem grauem Sandsteinlager werden hier und dort zerstreut auf der Ebene der Bären Insel angetroffen. Vermuthlich ist dieses Lager, in welchem unter andern Versteinerungen auch der ursprüngliche Spirifer Keilhaui vorkommt, anstehend auf der hohen Bergen an der Südspitze der Insel. Anstehende, an Versteinerungen reiche Kalklager kommen dagegen gleich bei Tobiesens Häuschen am Nord-Hafen vor und ganz besonders am Mount Misery, welcher grösstentheils aus lauter an Versteinerungen reichen, theils dieser und theils der folgenden Abtheilung angehörenden Lagern besteht.

V. *Productus-führender Kalk- und Kieselschiefer.* Eine wirkliche paläontologische Grenze zwischen dieser und der vorhergehenden Abtheilung ist nicht vorhanden. An mehren Orten auf Spitzbergen kommt diese Productus-Schiefer jedoch so scharf ausgebildet vor, dass ich gemeint habe dieselbe als eine besondere Unterabtheilung aufnehmen zu müssen, welche besonders ausgezeichnet ist durch Reichthum an Kiesel und dadurch, dass, während Spirifer oder nahestehende Geschlechter den überwiegenden Theil der in IV gefundenen Thierformen bilden, hier dagegen grosse, grobschalige Producti gewöhnlich, wo nicht immer, den ersten Platz einnehmen. Einen schönen vertikalen Durchschnitt dieser Schichten trifft man auf den Axel-Inseln an der Mündung der van Mijen Bai, woselbst die Lager ganz aufrechtstehend sind und meistens aus einen beinahe reinen, dunkelfarbigen Hornstein ähnlichen Kieselschiefer bestehen, der theils fossilfrei theils mehr oder weniger mit dickschaligen Productus- und Spirifer-Arten von mittlerer Grösse, sowie auch mit äusserst unansehnlichen Cephalopoden erfüllt ist. Ähnliche productusführende Lager treten zu Tage zu beiden Seiten der Mündung des Eisfiordes, in den oberen Schichten des Lovén- und Angelin-Berges in Hinlopen Strait, sowie in den höher belegenen Schichten des Mount Misery auf der Bären Insel — hier jedoch weniger Kieselreich, ein Umstand, der vielleicht damit in Zusammenhang steht, dass es kein wirkliches Hyperitlager auf der Bären Insel giebt. Der Reichthum an Kiesel in der oberen Abtheilung der Bergkalkformation Spitzbergens ist um so merkwürdiger, als die Kieselschieferbänke augenscheinlich nicht durch eine Metamorphose des Sandsteines entstanden sind. Sie zeigen nämlich niemals eine sandsteinartige Natur und gehen niemals in diese Bergart über, während man dagegen unzählige Uebergänge zwischen kieselfreiem Kalkstein, Kalkstein mit Kieselkernen, mit Kalk gemischtem Hornstein und reinem, dem unbewaffneten Auge kalkfreiem Kiesel findet. Oft wird der scheinbar homogene Hornstein gleichwohl durch die Einwirkung der Luft rostig und zackig, welches andeutet, dass auch hier leichter auflösbare Stoffe in die Bergart eingesprengt vorhanden sind.

VI. *Hyperit.* Ehe ich diese Notizen über die Ausbreitung der Bergkalkformation auf Spitzbergen und Beeren Eiland abschliesse, muss ich noch mit einigen Worten einer in diesen Gegenden höchst charakteristischen Bergart erwähnen, die gleichsam das oberste Glied der Formation bildet.

Sowohl in den inneren Armen des Eisfiordes als auch in der Hinlopen Strasse sind die Kalk-, Gips- und Hornsteinbänke der Bergkalkformation von mächtigen schwarzen, mit basaltähnlichen Säulen in jähen Absätzen zersprengten Lagern gekrönt, welche, wie verschiedene Namen auf unserer Karte andeuten, den Bergen das Aussehen kolossaler, bis 2000 Fuss hoher Ruinen ertheilen. Mit dem gewöhnlich spiegelblanken, mit Eis bestreuten Fiord an ihrem Fusse und der blendend weissen Schneedecke auf ihrem Scheitel, ge-

ben diese Ruinenberge hier Scenerien das Dasein, die in grossartiger, ruhiger Majestät kaum ihres Gleichen haben dürften.

Sowohl dieses schwarze Band an den Gipfeln der Berge als auch die weit vorspringende, oft ganz ebene in regelmässige sechs- oder vierseitige Figuren zersprengte *), gleichsam parquetirte Landspitze an dem Fuss der Berge rührt her von einer kristallinischen Bergart, die dem äusseren Ansehen nach gewöhnlichem feinkörnigem Hyperit ähnlich ist und aus Labrador, Hyperitem besteht, an einigen Orten gemischt mit Körnern von Titan-Eisen. Nach älteren geologischen Ansichten müsste diese Bergart rein eruptiv sein, was sich gleichwohl unmöglich vereinigen lässt mit ihren über Tausende von englischen Quadratmeilen ausgebreiteten Lagerungsverhältnissen auf Spitzbergen: sie muss hier ohne Zweifel theilweise einen andern Ursprung haben. Vermuthlich ist sie entstanden durch einen in der Länge der Zeiten fortgehenden Metamorphosen-Process ungeheurer Lager von vulkanischer Asche und Graus, die während einer langen Reihe geologischer Perioden (wenigstens von der Bergkalkperiode bis zur Jurazeit **) von einigen in diesen arktischen Gegenden in früheren Tagen befindlichen Vulkanen ausgeworfen worden sind.

Zufolge einer Analyse von Lindström ***) enthält diese Bergart:

Kieselsäure	49,78
Kalkerde	9,44
Talkerde	5,65
Thonerde	14,05
Eisenoxid	14,86
Titansäure	2,97
Manganoxidul	0,13
Alkalien	1,70
Glühverlust	1,42
	100,00.

Die obere Abtheilung der Steinkohlenformatinn scheint in den Gegenden, von denen hier die Rede ist, gänzlich zu fehlen, und aller Wahrscheinlichkeit nach auch die Permische Formation, obgleich die Bergkalkversteinerungen Spitzbergens auf gewisse Art ein Permisches Gepräge tragen. Die Versteinerungen zeichnen sich aus durch eine ungemein robuste und dickschalige Ausbildung und zind im Allgemeinen sehr gross. Die bei weitem überwiegende Anzahl besteht in gewaltigen Brachiopoden, demnächst kommen Korallen (eine Koralle von Klaas Billen Bai hat einen Durchschnitt von 1½ Fuss), Crinoidenstengeln, Enkriniten, einigen wenigen äusserst unansehnlichen Cephalopoden (von den Hornsteinlagern bei den Axel-Inseln), einer Euomphalusart von dem Cyathophyllum-Lager; auch ein Trilobit-Fragment ist unter dem Spirifer-Kalk von dem Lovén Berge von Angelin erkannt worden.

*) Ueber die Ursache des basaltähnlichen Struktur s. Sketch of the Geology of Spitsbergen, p. 35.

**) Möglich ist gleichwohl, dass einige dieser Hyperitbänke einen ganz secundären Ursprung haben, indem sie nichts anderes sind als verhärteter Hyperitsand, gleich demjenigen, der noch heutiges Tages an dem Fusse von Hyperitbergen gebildet wird.

***) Siehe die oben angeführte Abhandlung.

III. BESCHREIBUNG DER ARTEN.

Calamiteae Brgn.

1. **Calamites radiatus** Brgn. Taf. I bis VI.

C. caule cylindrico, articulis vix contractis, distantibus, sulcis in caule corticato parum conspicuis, in caule decorticato profunde notatis, parallelis, continuis, supra articulos transeuntibus, costis subplanis, tenuissime striatis; foliis liberis, linearibus; rhizomate magno, cylindrico, ramoso, tenuissime striato, radicis fibrillis verticillatis, elongatis anguste linearibus, ramosis.

A. Brongniart hist. des végét. foss. I, p. 122, pl. 26. Schimper, le terrain de transition des Vosges de Köchlin p. 321, pl. I.

Equisetites radiatus, Sternb. Vers. p. 45.

Bornia radiata, Schimper Paléontologie végétal pag. 335, Taf. XXIV.

Calamites transitionis, Goepp. Flora des Uebergangsgebirges, nova acta Acad. Leop. carol. 1852, p. 116, Taf. III, IV, und 1860 p. 465. Geinitz Flora von Hainichen-Ebersdorf p. 30, Taf. I. Ettingshausen die fossile Flora des schlesisch-maehrischen Dachschiefers, p. 10, Taf. I, 4, II, III und IV. Dawson Acadian geology p. 537. Eichwald Lethaea rossica I, p. 166, Taf. XIII, 1—3. Richter der Kulm in Thüringen. Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellsch. XVI, p. 166.

Bornia transitionis, Roemer in Dunker und Meyer Palaeontograph. III, 1, Taf. VII.

Calamites scrobiculatus, Schlottheim Petrefaktenkunde p. 402, Taf. 20, Fig. 4 *).

Bornia scrobiculata, Sternb. Vers. I, p. XXVIII. Goeppert nov. act. 1852 p. 131. Roemer in Palaeontograph. p. 4, Taf. I, Fig. 4.

Bornia Jordani, Goeppert l. c.

Calamites laticostatus, Ettingshausen l. c. p. 12 Taf. III, 1.

Equisetites Goepperti, Ettingsh. l. c. Taf. IV, Fig. 2 (ein Wirtel Wurzelzasern).

Equisetites gradatus, Eichw. Lethaea rossica I, p. 181, Taf. XIII, Fig. 3, 4?.

Calamites Sternbergi, Eichw. l. c. p. 172, Taf. XIV, 3?.

Calamites variolatus, Goepp. Flora des Uebergangsgebirges nov. act. 1852, p. 124, 262, Taf. V.

Calamites obliquus, Goepp. l. c. p. 121, Taf. VI, Fig. 9, 10.

Sphenophyllum dissectum, Gutb. in Gaea von Sachsen p. 72.

---

*) Schlottheim giebt als Fundort das Dachgestein des Steinkohlenlagers bei Zürich an. Es ist schwer zu sagen wie Schlottheim zu dieser irrigen Angabe gekommen ist, denn bekanntlich haben wir leider das Steinkohlengebirge weder bei Zürich, noch überhaupt in unserer Gegend. — Da Schlottheim die Pflanze schon im Jahre 1820 als Cal. scrobiculatus beschrieben hat, hätte dieser Name das Prioritätsrecht, da er aber nur für eine Var. passt, habe Brongniarts Bezeichnung vorgezogen.

Sphenophyllum furcatum, Geinitz Flora von Hainichen-Ebersdorf p. 36, Taf. I, Fig. 10—12, II, 1, 2. Goeppert nov. act: 1860 p. 474.

Noeggerathia crassa, Goepp. nov. act. 1852 p. 220, Taf. XL.

Es ist diess die häufigste Pflanze der Bären Insel, deren Rhizome massenhaft in dem grauschwarzen Schiefer liegen, die Stammstücke theils in der Kohle selbst, theils in dem Sandstein, in welchem Nordenskiöld sehr lange Stücke gesehen hat. Sie sind im Sandstein zum Theil aufrecht stehend.

Es sind die Stämme und die Wurzelstöcke zu unterscheiden.

I. Stammstücke.

Diese stellen den eigentlichen Calamites radiatus Brgn. dar, von welchem der C. transitionis Goepp. nicht verschieden ist, wie diess Schimper nachgewiesen hat. Ettingshausen hat irrthümlich die Rhizomaeste für die Stammaeste und die Würzelzasern für die Blätter dieser Pflanze genommen und daraus geschlossen, dass sie von dem Cal. radiatus Br., der unzertheilte Blätter hat, verschieden sei (cf. Ettingshausen Flora des Dachschiefers p. 11). Schimper ist ihm in sofern gefolgt, als er von zerspaltenen langen Zweigblättern spricht, während sie am Stamme einfach seien (Paléontol. p. 335). Wir werden aber zeigen, dass diese vermeintlichen zerspaltenen Blätter Wurzelzasern sind, daher kein Grund vorliegt den C. transitionis vom C. radiatus zu trennen.

Die Dicke der Stammstücke der Bären Insel ist sehr verschieden, wie ein Blick auf die Taf. I bis III zeigt. Bei Taf. II, Fig. 1, beträgt sie 150 Millim., bei Taf. III, 1, aber 140 Millim., und bei den auf Taf. I abgebildeten Stücken schwankt sie zwischen 22 und 55 Millim. Es sind diess entrindete Stammstücke, bei welchen die Rippen und Furchen sehr deutlich hervortreten. Sie laufen in geraden, parallelen Linien über den Stamm. In den Abdrücken sind die Rippen vertieft, die Furchen aber erhaben. Die Rippen sind flach, selten schwach gewölbt (Taf. I, Fig. 7), und über dieselben laufen zahlreiche, sehr feine Längsstreifen, welche man öfter nur mit der Loupe gewahr wird, während sie zuweilen deutlich hervortreten. Die Furchen bilden bald nur schmale Längsstreifen (Taf. I, Fig. 1, a, 6, 7), und die Rippen haben dann eine Breite, die zwischen 2 und $4\frac{1}{2}$ Millim. schwankt, bald aber erweitern sich die Streifen stellenweise (Taf. III, Fig. 1) und im Abdruck entstehen dann knotig angeschwollene Stellen. Es bekommen solche Stammstücke zuweilen ein Knorrien-artiges Aussehen, um somehr da die erhabenen Abdrücke der Furchen zuweilen stellenweise ganz unterbrochen sind (Taf. I, Fig. 3, 8). Es ist diese Form von Römer (Paleontographica III, Taf. XIV, Fig. 5) und von Goeppert (nova acta 1852, p. 201) als Knorria confluens beschrieben worden. Wir haben dieselbe Form auch von Bourbach (Vogesen) erhalten. Bei den Stücken der Bären Insel ist diese partielle Erweiterung der Furchen nicht bei allen in derselben Stengelhöhe, sondern in verschiedener Höhe und in zufälliger Vertheilung, während man anderwärts (bei Landshut in Schlesien, bei Clausthal im Harz und bei Hainichen) Stücke gefunden hat, bei denen sie in derselben Höhe sich findet und zugleich die feinern Streifen deutlich hervortreten. Diese hat Goeppert als Bornia scrobiculata beschrieben (nov. act. 1852, p. 131) und die Stücke, bei welchen die feinen Streifen zurücktreten, als Bornia Jordani. Dass diese partiellen Erweiterungen der Furchen keinen specifischen Werth haben, zeigt uns Taf. III, Fig. 1, wo sie an demselben Stammstück auf der linken Seite sehr deutlich ausgesprochen sind, während sie auf der rechten gänzlich fehlen. Ebensowenig kann auf das mehr oder weniger starke Hervortreten der Zwischennerven ein grosser Werth gelegt werden.

In vielen Fällen sind die Furchen nicht nur Stellenweise erweitert, sondern der ganzen Länge nach viel breiter und bilden dann im Abdruck breite Leisten, zwischen welchen die Abdrücke der Rippen liegen. Solche Stengelstücke hat Ettingshausen als Calamites laticostatus beschrieben (fossile Flora des Dachschiefers p. 12). Taf. III, Fig. 3, und I, 4, zeigen uns, dass diese Leisten zuweilen eine beträchtliche Breite erreichen, so dass sie fast den Rippen gleich kommen. Sie sind wie diese von feinen Längsstreifen durchzogen. Auch bei diesen breitrippigen kommt zuweilen eine stellenweise Verschmälerung und selbst Unterbrechung der Rippen vor, welche Stücke ein Knorrienartiges Aussehen erhalten.

Bei allen diesen Stücken erscheinen die Knoten nur als schmale Querlinien, über welche die Längsfurchen in geraden, ununterbrochenen Linien weglaufen (Taf. I, Fig. 6, 7). Astbildung habe ich an denselben nicht bemerkt, auch keine Blätter. Indessen könnte man Taf. II, Fig. 5 für einen Ast nehmen; es hat diess Stück nur eine Breite von 6 Millim. und dieselben Längsstreifen, wie die Stammstücke; am Knoten ist eine ziemlich starke Kohlenrinde und dadurch die Streifung an jener Stelle verwischt. Blätter sind auch an diesem Stück nicht erhalten.

Auffallenderweise kommen zuweilen aussen an den Stammstücken runde Warzen vor. Solche Stücke hat Goeppert als Calamites variolatus beschrieben. Bald sind dieselben ziemlich gross, indem sie eine Breite von 3—4 Millim. haben (Taf. I, Fig. 5), bald aber haben sie nur einen Durchmesser von etwa 2 Millim. (Taf. VIII, Fig. 1 b). Sie sind meist kreisrund und haben einen innern Ring. Sie treten in keiner bestimmten Ordnung auf und sitzen theils auf den Furchen, theils auf den Rippen. Diese unregelmässige Vertheilung, wie der Umstand, dass sie nicht an den Knoten auftreten, zeigt, dass es weder Ast- noch Blatt-Narben sein können. Viel-

leicht rühren sie von Pilzen oder Flechten her, die aussen am Stamme aufsassen oder aber es sind Abdrücke von Rinden anderer Pflanzen-Arten, welche auf die Calamitenstämme gedrückt wurden, wofür namentlich Taf. IX, Fig. 2 b, angeführt werden kann, wo ein Rindenstück der Stigmaria minuta neben einem Calamiten liegt mit solchen runden Eindrücken, welche denen der Stigmaria sehr ähnlich sehen, nur wird die regelmässige Stellung derselben vermisst, wodurch die Deutung zweifelhaft wird.

II. Rhizome und Wurzeln.

An derselben Stelle mit den Stämmen kommen sehr häufig vielfach gablig zertheilte, fadenförmige und meist in allen Richtungen durcheinander gewirrte Gebilde vor, welche ohne Zweifel die Wurzelzasern unserer Pflanze darstellen. Sie bedecken zuweilen ganze Platten und sind selten so gelagert, dass man ihren Verlauf verfolgen kann. Diess ist indessen der Fall bei Taf. IV, Fig. 2, 3, und Taf. II, Fig. 6. In einzelnen Fällen sieht man, dass zahlreiche solcher Wurzelzasern wirtelig um einen Knoten herumstehen (Taf. II, Fig. 2 b). Es ist diess eine Bildung, wie wir sie genau so bei den Rhizomen der lebenden und fossilen Equiseten haben (cf. miocene Flora Spitzbergens Taf. I, Fig. 2, 10, 14, II, 1, 2, 3, 6). Man hat aber irrthümlich bisher diese Wurzelzasern für Blätter genommen, was Geinitz veranlasst hat, diese Rhizome zu Sphenophyllum zu stellen. Ettingshausen hat zwar die Zusammengehörigkeit derselben mit unserem Calamiten erkannt, aber setzt sie als beblätterte Aeste in den Stamm, während sie als bewurzelte Rhizome in die Erde gehören. Ueber die Grösse, Form und Veraestelung der Rhizome geben die Taf. II, Fig. 2—4, Taf. IV, V und VI genügenden Aufschluss. Die Grösse derselben ist sehr beträchtlich, indem sie eine Breite von 11 Decim. erreichen, und sie müssen sehr lang gewesen sein, wie das Taf. VI abgebildete, immerhin ganz fragmentarische Stück beweist. Die Knoten sind bald nur schwach angedeutet (Taf. V), bald aber sehr deutlich ausgesprochen (Taf. IV) und dann zuweilen etwas angeschwollen (Taf. IV, Fig. 4, VII, Fig. 1 a). Bei Taf. IV, Fig. 5, bildet die Querlinie drei Bogen. An dem Knoten sehen wir nicht selten rundliche Narben (Taf. IV, Fig. 4, 5, II, 4), welche uns die wirtelständige Stellung der Aeste anzeigen. Einzelne solche Aeste sehen wir noch am Rhizom befestigt (Taf. IV, Fig. 1) oder sie liegen neben demselben (Taf. II, Fig. 2, V). Sie sind wie die Rhizomstämme cylindrisch und stellenweise mit Knoten versehen und an diesen mit den Wurzelzasern besetzt. Was diese Rhizomaeste und Rhizomstämme vor den oberirdischen Stämmen voraus auszeichnet ist, dass die Längsstreifen und Rippen viel weniger hervortreten und zwar noch weniger als bei den berindeten Stämmen, wogegen die feineren Zwischenstreifen ebenso deutlich sind. Stellenweise treten diese ebenso deutlich hervor als die Hauptstreifen, und dann haben wir sehr zahlreiche und ungemein dicht stehende parallele Streifen (Taf. V), oder von den Hauptstreifen, die ein Stück weit deutlich sind, verlieren sich einzelne unter den feinern, oder es sind alle Längsstreifen verwischt und die Rinden erscheinen als glänzend glatte Bänder, bei denen man nur mit der Loupe die zahlreichen und dicht stehenden Längsstreifen sehen kann. Dadurch bekommen diese Rhizome und ihre Aeste ein etwas anderes Aussehen, als die oberirdischen Stämme *), zeigen aber so viele Uebergänge zu denselben, dass ihre Zusammengehörigkeit nicht bezweifelt werden kann. Anfänglich habe ich vermuthet, es könnten diess die äussern Rindenparthien der Stämme unseres Calamiten sein, da bei diesen die Streifen und Rippen auch weniger stark hervortreten. Das Zerspalten zahlreicher Schieferstücke, welche mit denselben erfüllt waren, ergab aber, dass unter diesen Rinden niemals solche lagen mit stärkern Streifen und Rippen.

Bei mehreren Stücken sieht man auf den Rinden eigenthümliche Eindrücke, welche wahrscheinlich von Haaren herrühren (cf. Taf. IV, Fig. 5). Es spricht dafür namentlich der Umstand, dass sie am Grund verdickt sind, vorn aber in eine feine Borste auslaufen. Sie müssen stellenweise dicht beisammen gestanden haben und verhalten sich wohl ähnlich, wie die Rhizomhaare mancher Wasserpflanzen, so der Nymphaeen.

Zu Calamites radiatus rechne auch das Taf. X, Fig. 8 abgebildete Stück. Es ist ausgezeichnet durch die kurzen Internodien und die dicht beisammen stehenden Knoten, die im Abdruck Querfurchen bilden. Das sehr unvollständig erhaltene, in grauschwarzem Kohlenschiefer liegende Stück ist 27 Millim. lang. Die Knoten sind 4 Millim. von einander entfernt. Die feinen Längsstreifen stehen dicht beisammen und sind von gleicher Stärke. Ist sehr ähnlich einem Stück, das C. Richter als Rhizom des Calamites radiatus abgebildet hat (cf. Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellsch. XVI, 1864, Taf. V, Fig. 8 und Schimper Paléont. Taf. XXIV. Fig. 7). Nach meinem Dafürhalten stellen diese Stücke junge Sprossen dar, an deren Spitze wahrscheinlich die Fruchtzapfen sich gebildet haben. Sie erinnern in mancher Beziehung auch an die sonderbaren Gebilde, die Brongniart als Sternbergia beschrieben hat und die sehr verschiedenartige Deutung erhalten haben. Ich vermuthe, dass die Sternbergien, welche aus dem Culm Englands angegeben werden, hierher gehören.

Betrachten wir die auf Taf. I bis VI gegebenen Abbildungen, wird es nicht schwer halten sich ein deutliches Bild vom Aussehen dieser für die älteste Steinkohlenzeit wichtigen Pflanze zu verschaffen. Sie hatte ein schenkelsdickes grosses Rhizom, das wohl von schwammiger, weicher Structur war, denn auch die ganz grossen

*) Goepperts Noeggerathia crassa gehört nach meinem Dafürhalten hierher. Es kann das von ihm abgebildete Stück schon wegen der dicken Kohlenrinde kein Noeggerathienblatt sein. Auch Noeggerathia Ruckeriana Goepp. (nov. act. 1852 p. 220, Taf. XLII Fig. 2) und N. tenuestriata Goepp. (l. c. p. 219) dürften hierher gehören.

Stücke (Taf. VI) haben keine sehr dicke Kohlenrinde zurückgelassen. Es war aussen von sehr feinen Streifen durchzogen, von denen einzelne stärker hervortreten und stellenweise mit feinen Haaren bekleidet sind. Von den Knoten liefen in Wirteln die langen Aeste aus, mit langen Gliedern und zum Theil angeschwollenen Knoten, an welchen dünnere Aeste ebenfalls in Wirteln befestigt waren. Diese trugen an den Knoten einen Wirtel sehr langer, vielfach verzweigter Wurzelzasern. So eine Pflanze bildete daher ein sehr grosses weit verzweigtes Wurzelwerk, das wohl über ein bedeutendes Areal sich verbreitete. Es scheint besonders im weichen Schlamm gewuchert zu haben, denn die aus diesem entstandenen grauschwarzen Thonschiefer sind ganz erfüllt von solchem Wurzelwerk, das wohl an dieser Stelle sich entwickelt hat.

Aus diesem Rhizom erhob sich der cylindrische Stamm, der an den Knoten mit einem Wirtel einfacher Blätter versehen war, wie das bei Thann gefundene Stammstück zeigt. Welche Höhe diese Stämme erreichten und ob sie auch Wirtelständige Aeste trugen, ist noch nicht ermittelt. Immerhin haben sie mehrere Fuss Höhe erreicht.

Schimper hat unsere Art unter dem Namen Bornia radiata von Calamites getrennt und stützt sich dabei voraus auf die durchlaufenden Streifen und die Dichotomie der Blätter. Da das letztere Merkmal wegfällt, bleiben nur die an den Knoten nicht alternierenden Streifen, wozu noch die eigenthümliche feine Streifung der Rippen gefügt werden kann, welche allen ächten Calamiten fehlt. Wenn mir auch diese Merkmahle eine generische Trennung nicht zu rechtfertigen scheinen, begründen sie doch eine gute Untergattung, die als Bornia bezeichnet werden kann. Schimper führt noch die Frucht an, die aber nicht genügend bekannt ist. Unter den Pflanzen der Bären Insel habe ich vergebens nach den Früchten dieser Art gesucht.

Um die Uebersicht über die vielen Formen zu erleichtern, in welchen diese Art auftritt, wollen wir sie hier noch zusammenstellen, wobei indessen zu berücksichtigen ist, dass diese verschiedenen Formen nur zum Theil Varietäten, zum Theil nur verschiedene, aber früher verkannte Organe derselben Pflanze sind.

1. *Stamm mit schmalen, tiefen, gleich starken Furchen und breiten flachen Rippen.*

Calamites radiatus Br., C. transitionis Goepp. Taf. I, Fig. 1 a und 6 im harten Sandstein. Fig. 1 a hat schmale, aber tiefe Längsfurchen und breite, flache Rippen, die mit feinen Längsstreifen versehen sind. Ob bei Fig. 1 b ein Knoten oder nur ein zufälliger Bruch sei, ist nicht zu entscheiden. Fig. 6 ist ein dünneres Stengelstück mit zwei Knoten, welche 35 Millim. von einander entfernt sind und nur wenig hervortreten. Der Stengel ist bei den Knoten nicht eingezogen und die Furchen laufen ohne Unterbrechung durch.

Das grosse Taf. II, Fig. 1 abgebildete Stück liegt in der Kohle und stellt den Abdruck der Rinde dar. Die Furchen treten hier als parallele, starke Leisten auf, welche indessen stellenweise abgeplattet sind.

Bei Taf. III, Fig. 2 haben wir zwei flachgedrückte Stengelstücke aus der Kohle. Sie sind stellenweise noch mit der äussern Rinde bekleidet, an welcher die Furchen nur schwach hervortreten.

2. *Furchen stellenweise verbreitert.* Taf. III, Fig. 1.

Bei einigen Stücken zeigen diese Erweiterungen einen eigenthümlichen Kohlenglanz und scheinen durch zufälligen Bruch entstanden zu sein. Im Abdruck erscheinen die Furchen als Rippen, die stellenweise verschmälert oder auch ganz unterbrochen sind, wodurch der Stamm ein Knorrienartiges Aussehen erhält (Taf. I. Fig. 8, IX, 2 a). Es ist diess die Knorria confluens Goepp. und Roemer l. c. Die feinen Längsstreifen, die ganz mit denen des Cal. radiatus übereinstimmen, und der Uebergang der scheinbaren Warzen in zusammenhängende Längsrippen zeigt aber, dass auch diese Stücke zu unseren Calamiten gehören. Dieselbe Form kommt auch bei Bourbach in den Vogesen vor. Wir besitzen ein schönes Stammstück von da, das auf einer Seite die regelmässigen Furchen des Cal. radiatus zeigt, auf der andern aber die knorrienartige Bildung. In solcher Weise sind wohl auch die Stämme zu erklären, die in dem Sloly Steinbruch bei Marwood in Devonshire gefunden wurden *) und wahrscheinlich zur vorliegenden Art gehören.

3. *Die Furchen* (im Abdruck die Leisten) *sind sehr breit.* Taf. I, Fig. 2, 3, 4, III, Fig. 3. Calamites laticostatus Ettingsh. l. c.

Diese breitfurchige Form ist auf der Bären Insel häufig. Ettingshausen giebt noch die stärker hervortretenden Streifen als unterscheidendes Merkmal an. Die Rippen des Cal. radiatus sind aber immer gestreift und das mehr oder weniger starke Hervortreten dieser Zwischenstreifen kann keine Art bedingen. Sehr ähnlich ist auch Equisetites quadratus Eichw. (Lethaea rossica Tab. XIII, Fig. 3) vom Ural, und ich weiss nicht was Eichwald veranlasst haben mag, diesen Calamiten zu Equisetites zu stellen.

Bei Taf. I, Fig. 2 haben wir den Abdruck eines Stammstückes; die den Furchen entsprechenden Leisten haben eine Breite von $1\frac{1}{2}$ Mill., die dazwischen liegenden Abdrücke der Rippen sind flach. Ähnlich ist Taf. III, Fig. 3, bei dem die Leisten am Grund paarweise zusammengehen. Bei Taf. I, Fig. 3 (Abdruck) sind die Lei-

---

* Vgl. S. Haughton on the evidence afforded by Fossil Plants as to the Boundary Line between the Devonian and Carboniferous Rocks. Journ. of the geolog. soc. of Dublin VI, p. 232.

sten stellenweise verschmälert und sich abflachend, so dass auch bei dieser breitfurchigen Form dieselbe Bildung wiederkehrt, die wir vorhin beschrieben haben. Taf. I, Fig. 4 stellt ein dünnes Stengelstück dar mit viel enger stehenden Furchen und Rippen.

4. *Die Rippen sind etwas gewölbt.* Taf. I, Fig. 7.

Der Knoten ist auf der rechten Seite zerdrückt und diess wohl der Grund, dass dort die Rippen etwas verschoben sind, so dass die Furchen hier alternieren.

5. *Der Stengel stellenweise mit runden Warzen besetzt.* Taf. I, Fig. 5, Taf. IX, Fig, 2 b. — Calamites variolatus Goepp.

6. *Stengel mit sehr kurzen Internodien.* Taf. X, Fig. 8.

7. *Rhizome mit Aesten und Wurzelzasern.* Sphenophyllum furcatum Gein. Taf. II, Fig. 2—6, III, Fig. 4, Taf. IV, V, VI.

Taf. V, Fig. 1 ist ein grosses Rhizom mit 10—15 Millim. von einander abstehenden, etwas tiefern Streifen und zahlreichen äusserst zarten Zwischenstreifen. Ueber die Mitte läuft ein Knoten. Zahlreiche, parallele, schief stehende Streifen sind wahrscheinlich die Abdrücke von Stengeln, die in anderer Richtung verliefen. An dem breiten Stengelstück Fig. 2 verlieren sich die tiefern Streifen, und es ist von zahlreichen, fast gleichstarken Streifen durchzogen. An dem zahlreichen Aesten (Fig, 3) sind dagegen wieder stärkere und feinere Streifen zu unterscheiden. Von einem sehr grossen Rhizom, bei welchen die stärkern Streifen stellenweise ausgehen, entspringt ein langer Ast, der zwei Knoten besitzt, welche nicht angeschwollen sind, während ein zweiter dabei liegender Ast eine starke Anschwellung am Knoten zeigt. Dasselbe ist der Fall bei Taf. VIII, Fig. 1 a, bei dem auch die Streifung sehr deutlich ist, namentlich bei einem dünnen, sehr langen und doch dabei ungegliederten Ast. Daneben liegen die langen, vielfach verzweigten Wurzelzasern. Noch grösser sind die Taf. VI abgebildeten Rhizome. Es liegen vier auf der Steinplatte, von welchen drei zusammenzugehören scheinen. Die Knoten sind nur durch schwach hervortretende Querlinien angedeutet; die stärkern und schwächern Längsstreifen stellenweise sich verlierend. Die Noeggerathia crassa Goepp. ist auf ein solches Rhizomstück gegründet. Auf Taf. IV zeigt uns Fig. 1 ein Rhizom mit deutlichen Längsstreifen, einem Knoten und einem ziemlich langen Ast, der beim Knoten entspringt. Von dem Knoten des Astes gehen zarte Wurzelzasern aus. Fig. 2 ist ein Stengelstück mit deutlichen, zum Theil aber etwas verworrenen Streifen und daneben gablig getheilten Wurzelzasern, deren viele auf Fig. 3 sich ausbreiten. Fig. 4 haben wir Rhizomstücke mit sehr deutlichen, etwas angeschwollenen Knoten, von denen der eine zwei grosse runde Astnarben trägt. Fig. 5 ist ausgezeichnet durch die bogenformige, den Knoten anzeigende Querlinie und die wohl von Haaren herrührenden Eindrücke, welche uns auch Fig. 6 zeigt. Auf Taf. II, Fig. 2 liegen neben einem Rhizomstück zwei mit Knoten versehene Aeste, an denen die Wurzelzasern befestigt sind (Fig. 2 b). Fig. 4 zeigt uns sehr schön die feine Streifung der Rhizomaeste, die Knoten und die grossen runden Astnarben und Fig. 6 die Wurzelzasern. Taf. III, Fig. 4 einen kleinen Rhizomast, der am Knoten weiter verzweigt ist.

Die Wurzelzasern sind meist sehr fein und lang (Taf. IV, 3, VII, 1), zuweilen aber auch ziemlich stark (Taf. IV, 1, 2), meist veraestelt, doch kommen auch einfache vor. Der Asterophyllites elegans Goepp. (nov. act. 1852 Taf. VI, 11) aus dem zum Kohlenkalk gehörenden Thonschiefer von Haendorf (Glatz) dürfte daher hierher gehören.

Filices.

2. **Cardiopteris frondosa**, Goepp. sp. Taf. XIV, Fig. 3, 4.

C. fronde speciosissima, pinnata, pinnis basi subcordatis, apice obtusissimis, mediis imbricatis, 4—10 centim. longis; nervis e basi exorientibus numerosis, dichotomo-furcatis, ramis elongatis, tenuissimis, densissimis, mediis subrectis, lateralibus parum arcuatis.

Schimper Paléontolog. végét. p. 453 Taf. XXXIV. Cyclopteris frondosa Goepp. nov. act. 1852 p. 163, Tab. XIV, Fig. 1, 2 und 1860 p. 502.

Cyclopteris Haidingeri, Ettingsh. Flora des Dachschiefers p. 96, Tab. V.

Cyclopteris Köchlini, Schimp. végét. foss. du terr. de transit. p. 340, Taf. XXVIII.

Von diesem prachtvollen Farn, von welchem namentlich Ettingshausen ein sehr schönes Exemplar aus dem Dachschiefer von Meltch in Mähren abgebildet hat, sind in den Schiefern der Bären Insel zwar nur ein-

zelne Fetzen der Blattfiedern gefunden worden, welche aber die Art nicht verkennen lassen, womit auch mein Freund Schimper übereinstimmt, welcher neuerdings zahlreiche Stücke aus Bourbach (in den Vogesen) zu vergleichen Gelegenheit hatte. Auch wir haben von da prächtige Blätter dieser Art erhalten.

Fig. 4 stellt die mittlere Parthie einer Blattfieder dar, welche zeigt, dass der Rand vorn stumpf zugerundet und etwas wellig gebogen ist. Fig. 3 enthält mehrere grössere Fiederstücke, die aber zerrissen sind und dadurch gelappt erscheinen, welche Lappenbildung aber rein zufällig ist. Ganz ähnlich gelappte Blätter hat Schimper aus den Vogesen dargestellt (l. c. Taf. XXVIII, Fig. 1, 2, 5). Die Nerven stehen ungemein dicht, sind in grosser Zahl vorhanden und auswärts gablig veraestelt.

Die Schizopteris Melvillensis Hr (Flora fossilis arctica Taf. XX, Fig. 1) ist vielleicht ein Blattfetzen der vorliegenden Art, indem diese längs der Nerven zerreist und die Blattfetzen dann häufig am Grund keilförmig sich verschmälern, vorn aber gespalten sind.

3. **Cardiopteris polymorpha**, Goepp. sp. Taf. XIV, Fig. 1, 2, IV, 1.

C. pinnis rotundatis, integerrimis (saepius fortuito laciniatis), obtusissimis, latitudine 15—20 mill., longitudine 22—30 mill. metientibus, nervis e basi orientibus numerosis, dichotomo-furcatis.

Schimper Paléontol. végét. p. 452.

Cyclopteris polymorpha Goepp. nov. act. 1860 p. 502, Taf. XXXVIII, Fig. 5. Schimper végét. foss. du terr. du transit. p. 339, Taf. XXVII, Fig. 1—7.

Cyclopteris Hochstetteri, Ettingsh. Flora des Dachschiefers p. 97, Taf. VI, Fig. 3.

Cyclopteris dissecta, Goepp. nov. act. 1860 p. 495, Taf. XXXVII, Fig. 3, 4, 5.

Aneimia Tschermakii, Ettingsh. l. c. p. 28.

Ich bringe diese Fetzen zu C. polymorpha, weil die Grösse der Fiedern und ihre Nervatur zu den von Goeppert und Schimper abgebildeten Blattfiedern passt und das von Schimper (l. c. Pl. XXVII, Fig. 2) dargestellte Blatt dieselbe Lappenbildung erkennen lässt. Nach meinem Dafürhalten gehört auch die Cyclopteris dissecta Goepp. und die Aneimia Tschermakii Ettingsh. zu unserer Art und zeigen dieselbe unregelmässige, weil eben zufällige, Lappenbildung.

Die meisten Taf. XIV abgebildeten Stücke sind Fetzen aus der mittleren Parthie des Blattes, daher sie gegen den Grund keilförmig verschmälert erscheinen, während die vollständig erhaltenen Fiedern der C. polymorpha am Grund stumpf zugerundet sind. Wir betrachten sie als Blattfetzen, weil die Form und Lappenbildung jedes Stückes verschieden ist, eben weil die Blätter ganz unregelmässig zerrissen sind (cf. auch Taf. IV, Fig. 1, wo eine ziemlich breite Blattfieder vorliegt). Der Rand war wellig gebogen und die Nerven sind sehr zart, dicht stehend und gablig getheilt. Es unterscheiden sich diese Blattstücke durch die feinern und dichter stehenden Nerven von Palaeopteris hibernica Forb. sp.

Bei dieser Deutung, welche, wie ich gern zugeben will, noch einigem Zweifel Raum lässt, nehme ich an, dass die bei Fig. 1 und 2 neben den Blattresten liegenden flachen bandförmigen Gebilde nicht die Blattspindeln unseres Farnkrautes seien. Sie sind sehr lang, am Grund verbreitert, mit einer dicken, von zwei Streifen eingefassten Mittelrippe. Sie sind glatt, während die Spindeln der C. polymorpha mit Wärzchen besetzt sind. Da jede Spur von Ansatzstellen der Blattfiedern fehlt, scheinen es überhaupt keine Farnspindeln zu sein, sondern sind wohl eher Blätter. Dagegen dürfte die Taf. IX, Fig. 7 c abgebildete mit Wärzchen besetzte Spindel hierher gehören.

4. **Palaeopteris Roemeriana**, Goepp. sp. Taf. XIV, Fig. 5.

P. pinnulis alternis, subremotis, subpatentibus, spathulato-oblongis, in petiolum brevissimum attenuatis, integerrimis, nervis dichotomo-furcatis, rachi valida, striata, scrobiculata.

Pal. Roemerii Schimper Paléontol. végét. p. 476.

Cyclopteris Roemeriana, Goepp. nov. act. 1860 p. 497, Taf. XXXVII, Fig. 8.

Es wurde nur ein schlecht erhaltenes Stück gefunden, dessen Bestimmung nicht ganz sicher ist. Doch scheint es in den wesentlichen Merkmalen mit dem viel besser erhaltenen Stück übereinstimmen, das Goeppert aus den unmittelbar von Kohlenkalk bedeckten Verneulii-Schiefer zu Moresnet bei Aachen erhalten hat.

Die Spindel ist dick und von mehreren parallelen Längsstreifen durchzogen, zwischen denselben haben wir zahlreiche in Reihen stehende Grübchen und Wärzchen, welche von blossem Auge zu bemerken sind und in gleicher Weise auch bei dem von Goeppert beschriebenen Farn auftreten. Von der dicken Hauptspindel ent-

springen viel dünnere; an einer derselben sind ganzrandige gegen den Grund verschmälerte und vorn zugerundete Fiederchen befestigt, die von feinen, gablig zertheilten Längsnerven durchzogen sind.

Es liegt diess Stück in einem harten, grauschwarzen Sandstein mit vielen sehr kleinen Glimmerblättchen. Zweifelhaft sind die zwei an einer dünnen Spindel befestigten Blattfiederchen, die auf Taf. IV, Fig. 1 abgebildet sind. Sie sind vorn abgebrochen, die Basis ist aber keilförmig verschmälert, wie bei der vorliegenden Art.

5. **Sphenopteris Schimperi**, Goepp. Taf. XIII, Fig. 3—5.

Sph. fronde dichotoma, rachi primaria valida, semicylindrica, scrobiculata, pinnulis sessilibus, pinnatisectis, lobulis numerosis, erectis, anguste linearibus, subcuneiformibus.

Schimper terrain de transit. des Vosges p. 341, Taf. XXIX. Paléontolog. végét. p. 408 (S. Schimperiana).

Hymenophyllites Schimperi, Goepp. nov. act. 1860 p. 490, t. XXXVII, 2, a, b (die Figur ist aber ganz missrathen).

In einem eisenhaltigen, an der Aussenfläche rothbraunen, inwendig hell bräunlich grauen Thon liegen die Reste eines Farnkrautes, welche durch die starken, gablig getheilten und von zahlreichen feinen Querrunzeln durchzogenen Spindeln und die fein zertheilten Blattfiedern mit Sph. Schimperi übereinstimmen. Jedoch sind die Lappen der Blätter etwas schmäler und vorn kaum merklich verbreitert, aber unvollständig erhalten.

Die auf Fig. 4 a abgebildete Blattspindel ist zweimal gablig getheilt, nach Art der Gleichenien. Zwei Streifen fassen eine mittlere Rippe ein. Die Spindeln, Fig. 4 b, c, d, sind mit mehreren Reihen kleiner Grübchen besetzt, mit welchen kleine Wärzchen wechseln. Die Blattfiedern sind grossentheils zerstört, doch ist bei Fig. 4 e eine dünne Spindel erhalten, welche von den Resten mehrerer Blattfiederchen umgeben ist. Ein paar derselben sind handförmig gelappt, während andere fiederschnittig, aber sehr zerdrückt sind; die Lappen sind sehr schmal und auswärts nur sehr schwach verbreitert (Fig. 5 ein Stück vergrössert).

Auf Fig. 3 sind kleine Reste einer Sphenopteris, welche der Sph. refracta Goepp. (nov. act. 1852 p. 141, Taf. XII) ähnlich sehen, doch zur Bestimmung zu unvollständig erhalten sind.

Selagines.

6. **Lepidodendron (Sagenaria) Veltheimianum**, Sternb. Taf. VIII, Fig. 1—7, IX, 2 a, 3, 4.

L. foliis semipollicaribus, patentibus, leviter incurvis, foliorum pulvinis corticalibus ellipticis, utrinque angustato-acuminatis, basi incurvo-caudatis, linea media elevata acuta longitudinali aliaque transversali biarcuata insignitis, cicatricula immersa subrhomboidea; ramorum juniorum rhombeis utrinque acuminatis; cicatricibus trunci decorticati oblongis vel elliptico-lanceolatis, utrinque acuminatis.

Sternberg Versuch I, p. 12, Taf. LII, Fig. 2. Schimper Paléontolog. végèt. II, p. 29.

Sagenaria Veltheimiana, Presl. in Sternb. Vers. III p. 180, Taf. LXVIII, Fig. 14. Roemer in Palaeontogr. III, Taf. VII, 14. Goeppert nov. acta 1852 p. 180—184, Taf. XVII—XX; 1860 p. 520. Geinitz Flora von Hainichen p. 51, Taf. IV, 1—5, 11; VI, 1, 3. Schimper terrain de transition des Vosges p. 336 (ex parte), Taf. XXII, 4, XXIII, XXIV, XXVI, 1—4.

Sagenaria acuminata, Goepp. nov. act. 1860 p. 185. Schimper l. c. Taf. XXVI, 1—4.

Ist häufig unter den Kohlenpflanzen der Bären Insel; die Stämme und Astreste liegen theils in der Kohle selbst, theils in den schwarzen Schiefern. So häufig aber entrindete Aeste sind, wurde doch kein gutes Rindenstück gefunden, welches die äusserste Rindenschicht enthält. Das beste Stück ist Taf. VIII, Fig. 3 abgebildet. Es ist ganz platt gedrückt und darum sind wohl die Blattwülste in nur schwach aufsteigenden Parastichen. Sie sind elliptisch, oben und unten in eine schmale Spitze ausgezogen, doch ist diese bei der Mehrzahl ganz verwischt, bei einzelnen indessen erhalten. Am deutlichsten ist das rhombische Schildchen (die Anheftungsstelle des Blattes) und die Querlinie, welche etwas oberhalb der Mitte liegt und beim Schildchen in der für L. Veltheimianum bezeichnenden Weise eingebogen ist, so dass sie herzförmig gekerbt erscheint. Dagegen ist die Längskante nur bei ein paar Blattwülsten schwach angedeutet, bei den meisten ganz verwischt.

Das Aussehen der entrindeten Stammstücke ist sehr verschieden. Bei Taf. VIII, Fig. 2 a haben wir elliptische Narben mit einer mittlern länglichen Vertiefung; die Enden sind in undeutlicher Weise verschlungen. Ein sehr ähnliches Stück hat Schimper l. c. Taf. XXIII abgebildet. Ob das bei Fig. 2 b liegende Rindenfragment zu dieser Art gehört, ist noch zweifelhaft. Bei Fig. 4 haben wir ein entrindetes Stammstück (im Sandstein), bei welchem die länglich ovalen Warzen stark hervortreten. Es sind die Parastichen nur schwach ansteigend, ähnlich wie bei Fig. 3. Ein sehr ähnliches Stammstück aus dem Bergkalk von Katherinenburg zieht Eichwald zu Lepidodendron Glincanum (Lethaea rossica Taf. V a, Fig. 9). Bei Fig. 1 steigen die Reihen viel steiler auf, wie diess dem L. Veltheimianum in der Regel zukommt. Es ist diess der Abdruck eines entrindeten Stammstückes, bei dem die Warzen als Eindrücke erscheinen. Sie sind elliptisch, 14—16 Mill. lang und 4 Mill. breit und manche derselben mit einer scharfen Mittelkante (im Abdruck Mittelfurche) versehen.

Eine noch tiefer im Innern des Stammes liegende Parthie stellt Taf. IX, Fig. 2 a und VIII, Fig. 7 dar. Statt der Narben bemerkt man nur kleine, längliche und sehr schmale Warzen, welche den Durchgang der Gefässbündel bezeichnen. Sie haben dieselbe regelmässige Stellung, wie die Blattwülste der Rinden. Ueber den Stamm laufen, in ziemlich grossen Abständen, mehrere Längslinien und erinnern dadurch an Sigillaria, was mich anfangs veranlasst hatte, dieses Stück für die Sigillaria distans Geinitz (Flora von Hainichen Taf. XIII, 4) zu nehmen, welcher es in der That so ähnlich sieht, dass es mir noch sehr zweifelhaft scheint, ob diese Sigillaria distans Gein. von Lep. Veltheimianum zu trennen sei. Man vergleiche dazu die Abbildungen von Geinitz Taf. VI, 3 und Schimper terrain de transition Taf. XXIV und XXV.

Zweigstücke, wie solche Taf. IX, 3 abgebildet sind, sind häufig. Sie haben zuweilen eine beträchtliche Länge und sind gablig getheilt. Da sie zuweilen stark gekrümmt und gewunden sind, müssen sie im frischen Zustand sehr biegsam gewesen sein. Ihre äussere Rinde ist fast durchgehends zerstört und die Blattnarben dadurch verwischt. Bei einem kleinen Zweiglein (Taf. VIII, Fig. 5 a, vergrössert 5 aa) sind indessen die Blattpolster sehr schön erhalten; sie sind länglich-rhombisch, indem der Längsdurchmesser den Querdurchmesser bedeutend übertrifft, über die Mitte geht eine Längslinie. Es stimmt die Form und Anordnung derselben ganz mit den von Geinitz (Hainichen-Ebersdorf Taf. IV, 2, 3) gegebenen Abbildungen überein. Bei einem zweiten etwas dickern Zweigstück (Taf. VIII, Fig. 6, vergrössert 6 b) sind die Blattpolster etwas kürzer und breiter, aber auch sehr dicht gestellt. Die Blätter sind bei allen Zweigen abgefallen. Wohl sieht man bei denselben eine Menge von kleinen linienförmigen Fragmenten, welche wahrscheinlich von Blättern herrühren, aber kein einziges ist ganz erhalten (Taf. IX, 3).

Bei den Lycopodien haben wir vielfach veraestelte Wurzelzasern. Die Aeste derselben laufen öfter in rechten oder selbst stumpfen Winkeln aus und zuweilen verbinden sich dieselben durch Verwachsung. Dieselbe eigenthümliche Bildung sehen wir bei Taf. XIII, Fig. 1, daher diese Gebilde sehr wahrscheinlich die Wurzelzasern von Lepidodendron darstellen. Zu welcher der vier Arten der Bären Insel sie aber gehören, ist nicht sicher zu ermitteln. Da L. Veltheimianum am häufigsten vorkommt, spricht wenigstens die Wahrscheinlichkeit für diese Art. Wir sehen aus Fig. 1 a, dass von der Wurzel ein Ast in fast rechten Winkel ausläuft, dass dieser dann in zwei Gabeln sich spaltet, die auch einen rechten Winkel bilden, und dass diese Aeste dann in gleicher Weise sich wieder gabeln und dann in dünne Zasern sich spalten. Bei Fig. 1 c sehen wir aber, dass merkwürdigerweise solche Aeste mit andern zusammenschmelzen. Diese Wurzelaeste sind von zahlreichen feinen Längsstreifen durchzogen, von denen die mittlern öfter etwas stärker sind. Im Winkel der zuweilen dicken Gabeln sind sie schwächer (Fig. 2 und 2 b, Taf. XIV, Fig. 7).

Es sind diese Wurzeln in dem grauschwarzen Schiefer nicht selten, und Steinplatten, die doppelt so gross sind, als die bei Fig. 1 abgebildete, sind ganz von denselben bedeckt.

7. **Lepidodendron commutatum**, Schimp. sp. Taf. VII, Fig. 8, 9, 10.

L. foliorum pulvinis corticalibus obovato-rhombeis, basi acuminatis, cicatricula immersa subrhomboidea, subapicali.

Ulodendron commutatum, Schimp. Paléontol. végét. II p. 40, Taf. LXIII.

Sagenaria Veltheimiana, Schimp. terr. de transit, (ex parte) p. 336, Taf. XXI, XXII, 1. Geinitz Hainichen (ex parte) Taf. V, Fig. 1, 2, 3.

Ziemlich selten.

Das schöne Taf. VII, Fig. 10 abgebildete Rindenstück erhielt ich durch Zerspalten eines schwarzen, von Kohlensubstanz ganz durchzogenen Schiefers. Es kommt in der Form und Grösse der Blattwülste sehr wohl überein mit den von Geinitz auf Taf. V als Sagenaria Veltheimiana abgebildeten schönen Stammstücken, ebenso stimmt dasselbe überein mit den von Schimper (l. c. Taf. XXI) von Bourbach abgebildeten Stammstücken, welche auch er früher zu Lepid. Veltheimianum gerechnet, dann aber als Ulodendron commutatum davon getrennt hat. Es weicht von L. Veltheimianum ab: durch die verkehrt eiförmigen Blattpolster, die am Grund weniger lang ausgezogen sind, durch das weiter oben, nahe dem Rande stehende Schildchen, die in der Mitte nicht ein-

gebogene Querlinie und den Mangel der Längslinie. In allen diesen Punkten stimmt es mit den Exemplaren der Vogesen überein, nur fehlen bei der Rinde der Bären Insel die grossen runden Scheiben, welche Ulodendron auszeichnen. Da aber die Blattwülste und Blattnarben der Ulodendren ganz mit denen von Lepidodendron übereinstimmen und bei kleinern Stücken, wie es die der Bären Insel sind, es unmöglich ist zu entscheiden ob sie zu Ulodendron oder Lepidodendron gehören, thun wir besser sie nicht zu trennen, und ich muss in dieser Beziehung den Hrn Geinitz und Goeppert beistimmen, welche Ulodendron eingezogen haben. Es ist diess um somehr der Fall, da noch in Frage kommen kann, ob die vorliegende Art von L. Veltheimianum zu trennen sei, oder zu den vielen Formen derselben gehöre, worüber erst ein reicheres Material entscheiden kann. In den kleinern Blattnarben und ihrer Form erinnert die Art auch an L. dichotomum Sternb. (L. Sternbergi Lindl.).

Bei Taf. VII, Fig. 10 haben wir auf der linken Seite die gewölbten Blattpolster, auf der rechten aber die vertieften Eindrücke von solchen. Das kleine rhombische Schildchen (die Cicatricula) ist am obern gerundeten Ende des Polsters, wo dasselbe am meisten gewölbt ist, die weiter oben liegende Parthie, die in eine Spitze ausläuft, ist nur angedeutet. Nach unten ist das verkehrt eiförmige Blattpolster verschmälert und in eine gerade Spitze auslaufend. Die Mittellinie fehlt bei den meisten vollständig und ist nur bei wenigen schwach angedeutet. Die Länge des Blattpolsters beträgt vom Schildchen bis zur Spitze 7 Mill., die grösste Breite 4 Millim.

Bei Taf. VII, 9 sind zwar die Blattwülste klein, haben aber dieselbe verkehrt eiförmige Gestalt, wie bei Fig: 10.

Fig. 8 ist ein entrindeter, junger Zweig, bei welchem nur punktförmige Vertiefungen geblieben sind.

8. **Lepidodendron Carneggianum** m. Taf. VII, Fig. 3—7, VIII, 8 a, IX, 2 d, vergr. 2 e.

L. ramulis elongatis, eleganter tesselatis, foliorum pulvinis quadrato-rhombeis, cicatricula centrali.

Nicht ganz selten.

Taf. VII, Fig. 4 stellt einen langen, dünnen Zweig dar, der dicht mit quadratisch-rhombischen Blattnarben bedeckt ist. Sie schliessen ein gleichgestaltetes Feldchen ein, in welchem drei neben einander liegende Punkte sich finden, von denen der mittlere der grösste und bei der Mehrzahl der Narben allein sichtbar ist (Fig. 5 vergrössert). Einen ähnlichen nur dickern Zweig stellt Fig. 6 (einzelne Narben vergrössert Fig. 7) dar; ein kleines Zweiglein Fig 3 (vergrössert Fig. 3 b), Taf. VIII, Fig. 8 a und Taf. IX, Fig. 2 d (vergr. 2 e).

Hat rhombische Blattnarben, wie die jungen Zweige des Lepid. dichotomum Stbg. (Geinitz Steinkohl. Sachsens Taf. III, 3), doch sind sie viel kleiner und weniger dicht zusammenschliessend: Aehnlich ist auch Lepid. Gaspianum Dawson (foss. Plants from the Devon Rocks of Canada. Quarterl. Journ. of London 1859 p. 477), bei welchem aber die Blattnarben länger als breit sind, wodurch sich das L. Gaspianum näher an L. Veltheimianum anschliesst, als an unsere Art. Von Cyclostigma minutum unterscheidet sie die rhombische Form der Narben und dass diese in der Mitte drei Punkte haben.

9. **Lepidodendron Wiikianum** m. Taf. VII, Fig. 1 c, 2, VIII, 2 c, IX, 1.

L. foliorum pulvinis corticalibus distantibus, rhomboideo-obovatis, cicatricula apicali rotundata; interstitiis evidenter striatis.

Selten.

Zeichnet sich durch die weit auseinander stehenden Blattpolster, das an der Spitze derselben stehende runde Schildchen und die deutlichen dicht stehenden Längsstreifen, welche die Zwischenräume zwischen den Blattpolstern ausfüllen, aus.

Taf. VII, Fig. 1 c ist ein ziemlich dickes Stammstück. Die Blattpolster stehen (von dem Schildchen aus gemessen) 14 Mill. von einander ab. Sie sind rhombisch-verkehrt eiförmig, die untere Parthie mehr verschmälert als die obere; über die grösste Breite läuft eine sehr schwache, öfter verwischte Querlinie; das Schildchen ist an der obern Ecke, die Längslinie fehlt gänzlich. Die ziemlich grossen Zwischenräume zwischen den Blattpolstern sind von zahlreichen und dicht stehenden parallelen Längslinien durchzogen, welche der Rinde ein fein gestreiftes Aussehen geben. Die Blattpolster stehen in regelmässigen, ziemlich steil aufsteigenden Parastichen.

Zu dieser Art gehört wahrscheinlich auch Fig. 2, bei welcher aber die regelmässige Stellung der Blattpolster gestört ist. Diese sind auch viel kleiner als bei Fig. 1 c, haben aber dieselbe Form, und auch an ihrer Spitze stehende, runde Schildchen und fein gestreifte Zwischenräume.

Taf. IX, Fig. 1 ist ein ähnliches Stück, mit auch unregelmässig gestellten Blattpolstern. In dem fast kreisrunden Schildchen bemerkt man drei Punkte, die in einer Reihe stehen. Die Polster treten in der obern Parthie warzenförmig hervor und sind glatt, nach unten sind sie undeutlich begrenzt. Die Zwischenräume sind deutlich gestreift (ein Stück vergrössert Fig. 1 b).

Bei Taf. VIII, Fig. 2 c haben wir dieselbe parallele Streifung, aber von den Blattpolstern sind nur kleine unde Wärzchen geblieben, welche den Durchgang der Gefässbündel bezeichnen.

Steht dem Lepidodendron (Sagenaria) remotum Goepp. (nova acta 1852 p. 187, Taf, XXXIV, Fig. 3) am nächsten, unterscheidet sich aber durch die andere Form der Blattpolster, welche freilich in Goepperts Exemplar (aus Berndau bei Leobschutz in Schlesien) sehr schlecht erhalten sind, so dass eine genauere Vergleichung nicht möglich ist. In der Streifung der Zwischenräume stimmt sie zu Lepidodendron (Sagenaria) Glincanum Eichw. (Lethaea rossica p. 127), hat aber breitere Blattpolster; ferner mit Sigillaria monostigma Lesquereux (Geological survey of Illinois II p. 449, Pl. 42, Fig. 1—5) von Colchester in Illinois, die mir auch zu Lepidodendron zu gehören scheint. Der über die Blattwulst gehende Querstreifen ist aber bei der Art der amerikanischen Steinkohlen viel stärker ausgeprägt und die Narbe oben stumpfer zugerundet. Die kleine Stigmariaartige Warze an der Spitze der Blattwulst, der Querstreifen der über die Mitte derselben verläuft und der Mangel eines Längsstreifens bilden in Verbindung mit der feinen Streifung der Interstitien für die Art der Bären Insel und die aus Illinois gemeinsame Merkmale, welche sie von den übrigen Lepidodendren auszeichnen und jedenfalls eher berechtigen würden sie zu einem besondern Genus zu erheben, als die Saginarien.

10. **Lepidophyllum Roemeri** m. Taf. IX, Fig. 7 a, 8.

L. lineare, 4½—14 millim. latum, medio carinatum, obsolete longitudinaliter striatum, nervo submarginali paulo fortiore.

In eisenschüssigen Thonplatten.

Das Fig. 7 a abgebildete Blatt hat eine Breite von 4½ Millim. und die Länge des erhaltenen Theiles beträgt 9 Centim., doch war es ohne Zweifel noch beträchtlich länger; es hat einen stärker vortretenden Mittelnerv, die Seiten sind flach und von äusserst zarten, undeutlichen Längsnerven durchzogen, von denen ein dem Rande genäherter stärker hervortritt, so dass das ganze Blatt drei stärkere Längsnerven erhält, von welchen der mittlere die seitlichen an Stärke übertrifft.

Beträchtlich breiter sind die Fig. 8 abgebildeten Blätter; das eine hat 6, das andere in der obern Parthie 8, gegen den Grund zu aber 14 Millim. Breite, wenigstens misst die eine Seite vom Mittelnerv bis zum Rand 7 Millim., während die andere Hälfte schmäler ist, weil der Rand verdeckt wird. Diess Blatt ist daher gegen den Grund ziemlich stark verbreitert. Es sind auch diese Blätter nicht in ihrer ganzen Länge erhalten und müssen von beträchtlicher Länge gewesen sein. Das eine hat in der Mitte eine Furche, das andere eine scharf vortretende Kante, ohne Zweifel weil letzteres von der untern, ersteres von der obern Seite vorliegt. Die zarten seitlichen Längsnerven sind nur stellenweise zu erkennen; es scheinen jederseits 8 vorhanden zu sein; nahe dem Rande tritt ein Nerv stärker hervor, doch ist derselbe stellenweise verwischt. Da diese breitern Blätter in der Nervation mit den schmälern ganz übereinstimmen, habe sie vereinigt.

Es hat Prof. Roemer ein 38 Millim. langes und 14 Millim. breites Blattstück aus dem Posidonomyenschiefer des Innerste-Thales am Harze abgebildet (Palaeontogr. III p. 46, Taf. VII, Fig. 11), welches ganz zu unserer Pflanze passt. Es hat genau dieselbe Breite, wie das breitere Fig. 8 dargestellte und neben der mittlern Furche auch zarte Längsstreifen, von denen ein dem Rande nahe liegender stärker hervortritt.

Man rechnet gegenwärtig die langen, von einem starken Mittelnerv durchzogenen Blätter der Kohlenperiode zu Lepidophyllum und manche derselben gehören offenbar zu Lepidodendron und Sigillaria. Die vorliegenden Blätter der Bären Insel sind durch ihre Grösse ausgezeichnet, wie durch den Umstand, dass sie weniger steif und lederartig sind als die Blätter der Lepidodendren und Sigillarien, was schon aus der Art ihrer Biegung (Fig. 8) hervorgeht. Da Sigillarien bislang auf der Bären Insel nicht gefunden wurden, die Blätter des Lepidodendron Veltheimianum ganz verschieden sind und auch die drei andern Arten der Bären Insel ohne Zweifel viel schmälere Blätter besessen haben, wie schon die Grösse der Blattnarben zeigt, müssen die vorliegenden Blätter andern Gattungen angehören, und ihre zartere Structur macht es nicht unwahrscheinlich, dass sie von einer Monocotyledonischen Pflanze aus der Familie der Cyperaceen herrühren, so dass sie vielleicht eher zu *Cyperites* zu bringen sind. Von den Noeggerathia-Fiedern, mit denen sie Roemer vergleicht, schliesst die Mittelrippe sie aus.

11. **Knorria imbricata** Sternb. Taf. X, Fig. 3, XI.

Kn. truncis corticatis cicatricibus rotundatis, medio umbilicatis, decorticatis verrucis magnis adpresso-erectis, lanceolatis oblongisque obsitis.

Sternberg, Flora der Vorwelt IV p. 125.

Goeppert, nova acta 1852 p. 198. Schimper, terrain de transit. p. 333, Taf. XIII. Paléontol. végét. II p. 46. Geinitz, Hainichen-Ebersdorf p. 57, Taf. VIII, Fig. 3, IX, Fig. 1—4.

Sehr häufig in den Kohlen und deren Zwischengestein.

Es sind die Knorrien, welche in dem Unter-Carbon sehr verbreitet sind, zwar leicht zu erkennen, doch ist ihre Stellung im System noch sehr bestritten. Goeppert hat in seiner ersten Arbeit über die Pflanzen des Uebergangsgebirges (nov. act. 1852) 12 Arten unterschieden, während er diese in seiner zweiten Arbeit (nov. act. 1860) sämmtlich einzieht und die meisten mit Lepidodendron Veltheimianum vereinigt. Schimper dagegen (terrain de transition p. 331 und Paléontolog. végét. II p. 41) sucht nachzuweisen, dass Knorria von den Lepidodendren verschieden sei, da bei den letztern die unter der Rinde liegenden Blattpolster niemals eine solche Form und Entwicklung zeigen, wie bei den Knorrien. Die Untersuchung der Pflanzen der Bären Insel hat mich ebenfalls zu der Ansicht gebracht, dass Knorria und Lepidodendron zu trennen seien. Es kommt allerdings eine knorrienartige Form bei Lepidodendron Veltheimianum vor, nemlich die innere Rindenparthie mit den hervortretenden, grossen Warzen (Taf. IX, Fig. 1), allein diese Warzen sind immer an beiden Enden verschmälert, wie diess auch bei den von Goeppert auf Taf. XLI und XLII abgebildeten Stücken der Fall ist, die er als Knorriaform zu Lepid. Veltheimianum bringt. Davon verschieden sind aber die Stämme mit den langen, am Grunde nicht in eine Spitze auslaufenden, sondern breit endenden und abgeplatteten Warzen, welche allein ich zu den Knorrien bringe. Bei diesen haben wir eine äussere Rinde, welche ganz anders aussieht, als bei Lepidodendron. Es ist diese bei Fig. 4 wenigstens theilweise noch erhalten. Diese Rinde bekleidet die an den Stämmen angedrückten, vorn verschmälerten Warzen, sie ist von zahlreichen Längsstreifen durchzogen, die alle ziemlich gleich stark sind und fast parallel verlaufen. Auf der Rinde treten kreisrunde Blattnarben auf, die zwei Millim. Breite und in der Mitte einen runden Punkt haben, welcher wahrscheinlich den Durchgang des Gefässbündels bezeichnet. Diese Blattnarben sind in regelmässige schiefe Reihen gestellt. Es scheint, dass jede auf die Spitze einer Warze zu stehen kommt, so dass die unter der Rinde liegenden langen Warzen in diesen Blattnarben enden. Die Warzen sind bei Fig. 4 lanzettlich und vorn zugespitzt und ziemlich weit von einander entfernt. Es wurde diese Form von Goeppert früher als Knorria acutifolia bezeichnet. Die Form und die mehr oder weniger dichte Stellung der Warzen ist variabel. Wir können folgende Formen unterscheiden:

1. *Mit länglichen, vorn stumpfen Warzen.* Taf. X, Fig. 2, 5. Es sind die Warzen sehr gross, indessen flach und von einander abstehend, so dass die Oberfläche des Stammes zu sehen ist. Die Zwischenräume sind stellenweise fein gestreift. Bei Fig. 5 b sieht man einzelne runde Narben, welche wahrscheinlich von den Blattnarben herrühren. Die Form der Narben ist wie bei Knorria princeps Goepp., aber sie stehen nicht so dicht beisammen.

2. *Mit länglich lanzettlichen, dicht beisammen stehenden Warzen.* Taf. IX, Fig. 6. Die Warzen sind lang, vorn stärker verschmälert und decken den Stamm ganz. Schimper hat diese Form als Knorria longifolia abgebildet. Der Pflanzenrest, den aber Goeppert mit diesem Namen belegt hat, ist sehr zweifelhafter Natur.

3. *Mit länglich-lanzettlichen von einander abstehenden Warzen.* Taf. X, Fig. 1, 4. Die Warzen sind vorn in eine Spitze verschmälert, wie diess besonders bei Fig. 4 der Fall ist. Knorria acutifolia Goepp. Nova acta 1852 p. 202. Roemer, Palaeontogr. III p. 96, Taf. XIV, Fig. 4.

4. *Mit am Grunde etwas verschmälerten Warzen.* Taf. X, Fig. 3. Knorria Schrammiana Goepp. l. c. p. 202.

12. **Knorria acicularis** Goepp. Taf. X, Fig. 6, 7, VIII, 2 d.

Kn. truncis decorticatis, verrucis lineari-lanceolatis, apice acutis, aeque distantibus.

Goeppert, nova acta 1852 p. 200, Taf. XXX, Fig. 3. Goeppert hat später auch diese Form zu Lepidodendron Veltheimianum gezogen (nova acta 1860 p. 521), worin ich ihm in meiner Flora arctica I p. 131 gefolgt bin.

Ist vielleicht nur Varietät der Knorria imbricata, indessen durch die sehr schmalen, linienförmigen Warzen ausgezeichnet. Dass solche linienförmigen Warzen nicht allein bei dünnen, jungen Zweigen, sondern in gleicher Weise bei dicken Stammstücken vorkommen, zeigen Taf. VIII, 2 d und X, 7, daher die Ansicht, dass die mit solchen Warzen versehenen Stücke nur die Zweige der dickwarzigen seien, jedenfalls unrichtig ist.

Taf. X, Fig. 7 stellt ein Stück eines ziemlich dicken Stammes dar, mit vorn zugespitzten, dünnen Warzen; Fig. 6 aber einen dünnern Zweig, bei dem die Warzen etwas weiter auseinanderstehen. Hierher gehört auch das Stück der Melville-Insel, welches ich auf Taf. XX, Fig. 9 a meiner Flora arctica abgebildet habe.

Herr Baily sandte mir zwei Stücke von der Tallowbridge Grafschaft Waterford in Irland, welche, wie ich glaube, hierher gehören; sie haben dieselben schmalen, linienförmigen Warzen, welche an den Stamm angedrückt sind, nur stehen sie dichter beisammen als bei den Exemplaren der Bären Insel; da aber dieses Merkmal bei der Kn. imbricata in gleicher Weise variirt, können wir sie nicht als besondere Art trennen. Schimper führt sie in seiner Paléontol. végét. II p. 48 als Knorria Bailyana auf. Das Cyclostigma minutum Haught., das Schimper hier erwähnt, gehört nicht hierher. Bei einem schönen Stück von Kiltorkan ist die äussere Rinde theilweise erhalten und zeigt die für Cyclostigma bezeichnenden Wärzchen, theilweise ist aber die Rinde abgefallen, diese von der äussern Rinde entblössten Stellen zeigen aber keine Spur von Knorrien-Warzen.

13. **Cyclostigma Kiltorkense** Haught. Taf. XI.

Character Generis:

Truncus arboreus, dichotomus, corticatus pulvinis foliorum delapsorum minutis, subglobosis vel deplanatis, apice foveolatis. Folia linearia, medio carinata.

C. Kiltorkense; cortice rugoso, pulvinis foliorum delapsorum distantibus.

S. Haughton, on Cyclostigma a new genus of Fossil Plants from the Old Red Sandstone of Kiltorkan. Annals and Magazine of natural History, Vol. V, third Series, p. 444.

Im Kohlenschiefer (Fig. 1, 2, 4), im Sandstein (Fig. 3) und im Thon (Fig. 5).

Alle Stücke sind ausgezeichnet durch kleine in schiefe Reihen gestellte Wärzchen oder deren Abdrücke. Es haben diese Wärzchen nur eine Breite von circa 2 Millim. Sie sind kreisrund, etwas nach oben gerichtet und auswärts verschmälert, doch scheinen sie nicht länger als breit gewesen zu sein. Sie sind oben mit einer runden Vertiefung versehen (Fig. 4 b vergrössert), die im Abdruck (Fig. 1, 2) als kleines Wärzchen erscheint, das am obern Ende des Eindruckes liegt. Die Vertiefung ist bei den am besten erhaltenen Wärzchen (Fig. 4 und 4 b), von einem scharfen, ringförmigen Rand umgeben, an welchem zuweilen (Fig. 5 c) 2 bis 3 sehr kleine Erhabenheiten hervortreten. Bei Fig. 1, 3 und 4 sind die Wärzchen in regelmässige schiefe Reihen gestellt, welche die regelmässige spiralige Anordnung angeben. Der Abstand der Wärzchen beträgt bei Fig. 3 8 Mill., bei Fig. 1 aber 7 Mill. Bei dem grossen Stammstück Fig. 2 beträgt die Entfernung bei den meisten Wärzchen 7 bis 8 Mill.; an einigen Stellen aber ist die Ordnung gestört, und dasselbe ist der Fall bei Fig. 5.

Die Zwischenräume zwischen den Warzen sind bei der wohl erhaltenen äussern Rinde von sehr zahlreichen und dicht stehenden, wellenförmigen Längsrunzeln durchzogen (Fig. 2); fehlt aber die äussere Rinde so erscheint die innere Parthie dem unbewaffneten Auge glatt, wogegen man mit der Loupe zahlreiche feine Längsrunzeln sieht (Fig. 3 und 4). Aber auch feine Längsstreifen treten hervor, die meistens sehr dicht beisammen stehen (Fig. 1, 5) und jedenfalls der Rinde angehören, während die unregelmässigen Querstreifen, wie wir sie bei Fig. 1 sehen, rein zufällig sind und von Sprüngen der Rinde herrühren.

Knorrienartige Warzen fehlen unter der Rinde vollständig, wodurch Cyclostigma von Knorria leicht zu unterscheiden ist, obwol die äussere Rinde der Knorrien eine ähnliche Bildung zeigt.

Neben Fig. 3 haben wir bei b ein $2\frac{1}{2}$ Millim. breites, linienförmiges, von einer tiefen Längsfurche durchzogenes, steifes Blatt, welches wahrscheinlich zu dieser Pflanze gehört. Es war wahrscheinlich auf einer runden Warze befestigt, deren mittlere Parthie den Durchgang des Gefässbündels bezeichnet. Dasselbe Blatt haben wir auch bei Taf. IX, Fig. 7 b. Neben dem Taf. XI, Fig. 3 abgebildeten Stammstück und Blatt liegen kleinere blattartige Gebilde (Fig. 3 c, d), welche wahrscheinlich von den Fruchtzapfen unserer Pflanze herrühren.

Bei Fig. 4 liegt tiefer unten ein Stengelstück des Calamites radiatus, der aber mit unserer Pflanze nichts gemein hat.

Es stimmt diese Pflanze der Bären Insel vollständig überein mit dem Cyclostigma Kiltorkense Haught., worauf ich zuerst durch Herrn Prof. Geinitz aufmerksam gemacht wurde. Die Beschreibung, welche Haughton von der Pflanze giebt, ist so ungenügend, dass ich sie nach derselben nicht erkannt hätte. Eine Sammlung von Kiltorkan-Pflanzen, die ich später von den Herrn Robert H. Scott und W. H. Baily erhielt, hat mich in den Stand gesetzt eine genaue Vergleichung vorzunehmen, welche die Ansicht des Herrn Geinitz vollkommen bestätigt hat. Die Stammstücke des gelben Sandsteines von Kiltorkan zeigen dieselbe runzelige, äussere Rinde und auf derselben in regelmässigen Reihen die kleinen runden Wärzchen, welche oben mit einer kreisrunden Vertiefung versehen sind, die von einem hervortretenden Rande umgeben ist. Zuweilen sehen diese Wärzchen wie kleine Schälchen aus. Der Rand ist öfter von feinen Querlinien gestreift, während die mittlere Parthie glatt ist. Die Wärzchen sind am Stamme 8—13 Millim. von einander entfernt und bilden ziemlich steil aufsteigende Parastichen; bei einem 1 Centim. breiten Stück gehen 12 auf die schiefe Reihe, bei einem 8 Decim. breiten 7, bei einem andern 4 Decim. breiten ebenfalls 7; bei Zweigen die nur 13 Millim. Breite haben, gehen nur 3 Wärzchen auf die schiefe Reihe; sie sind also auch bei diesen Zweigen weit auseinander gerückt und 6—7 Mill. von einander entfernt. Auch diese dünnen Zweige zeigen dieselbe runzelige und fein gestreifte Rinde. — Bei einigen Stammstücken ist die Rinde nur äusserst fein und dicht gestreift und bei einem fast ganz glatt. Dieses hat Baily als Cyclostigma Griffithi Haught. bezeichnet. Es sind diess Stücke, bei denen die äussere Rinde abgefallen ist.

Neben Resten dieser Pflanze und zum Theil unmittelbar neben den Rinden, findet sich in Kiltorkan der Lepidostrobus Bailyanus Schimp. (Paléont. végét. II p. 71, Taf. LXI, Fig. 9), welcher wahrscheinlich die Frucht derselben darstellt. Wie bei Lepidodendron besteht das Deckblatt aus einem verbreiterten Grundstück, das die Sporangien trägt, und einem schmalen, blattartigen Anhang. Das Grundstück ist derb, ja scheint nach der dicken Kohlenrinde, die es hinterlassen hat, holzig gewesen zu sein, hat zwei flache Längsrippen, die eine Mittelfurche einschliessen und ist durch eine bogenförmige Linie scharf von dem auffallend langen und borstenförmi-

gen Anhang getrennt (vgl. Taf. XI, Fig. 6). Jedes Deckblatt scheint dort eine ovale Warze besessen zu haben. Das Grundstück ist mit kreisrunden Sporen von 1 Millim. Durchmesser (Macrosporen) bedeckt. Neben denselben sah ich viel kleinere schwarze Körnchen, welche die Mikrosporen darstellen dürften. Zahlreiche solche Deckblätter stehen an einer Längsachse und bilden einen Zapfen.

Dass solche Deckblätter auch auf der Bären Insel vorkommen dürften die Taf. XI, Fig. 3 c und d abgebildeten Blattreste zeigen, welche unmittelbar neben dem Stamm des Cyclostigma liegen. Fig. 3 c entspricht ganz der Basis des blattartigen Anhanges des Deckblattes, leider fehlt aber das sporentragende Grundstück, welches entscheidend sein würde.

Gehört der Lepidostrobus Bailyanus Schimp. wirklich zu Cyclostigma, würde die Gattung nahe an Lepidodendron sich anschliessen, von welcher sie sich aber leicht durch die andere Bildung der Rinde unterscheidet. Durch diese nähert sie sich den Stigmarien, doch sind die Wärzchen nicht nur viel kleiner, sondern auch viel schärfer abgesetzt und von anderer Bildung, indem bei den Stigmarien im Centrum der Scheibe eine kleine Warze sitzt. — Von Halonia unterscheidet sie der Mangel der grossen Warzen und dass bei Halonia die kleinen Warzen oben mit keiner Oeffnung versehen sind.

Eichwald hat ein ähnliches mit kleinen Warzen besetztes Stammstück als Selaginites verrucosus bezeichnet (Leth. rossica p. 111), jedoch haben die Wärzchen eine andere Form, und unter Selaginites versteht man ganz andere Pflanzen. Noch ähnlicher sind unserer Art der Bären Insel das Ulodendron Schlegeli Eichw. (Leth. ross. p. 138) und Ulodendron tumidum Eichw. (Leth. p. 143, Taf. X, Fig. 1, 2). Auch bei diesen ist der Stamm mit kleinen, in regelmässigen schiefen Reihen stehenden Wärzchen besetzt, doch scheinen diesen die Höhlungen an der Spitze zu fehlen und sie stehen ferner dichter beisammen. Immerhin können diese in der Steinkohlenformation Russlands vorkommenden Pflanzen in Betracht kommen und verdienen eine sorgfältige Vergleichung. Bei ihnen finden sich neben den kleinen Wärzchen noch grosse runde Scheiben, wie bei Ulodendron, welche bei den Cyclostigmen fehlen.

Bei Bothryodendron punctatum Lindl. (Halonia punctata, Geinitz, Kohlenf. Sachsens III, 16, Ulodendron Lyndlyanum Sternb., Röhl, Palaeontogr. XVIII, Taf. XXIII, 2) sitzen die Warzen in rhombischen Feldern, ebenso bei Knorria Jugleri Roemer (Palaeont. III, Taf. VII, 17), welche dem Cyclostigma gänzlich fehlen.

Vielleicht gehört hierher ein von A. Roemer als Sagenaria spec. abgebildetes Stammstück aus der jüngern Grauwacke bei Lauterberg im Harz (Palaeontogr. 1854 III, Taf. XIV, 3), das ganz ähnliche, regelmässig angeordnete Wärzchen zeigt, doch ist aus der Zeichnung nicht zu ersehen, ob die Wärzchen die eigenthümliche Bildung der Cyclostigma-Warzen haben, und eine Beschreibung hat Roemer nicht gegeben, daher die Bestimmung zweifelhaft bleibt. Dasselbe gilt von dem Lepidodendron (Sagenaria) cyclostigma Goepp. (nova acta 1852, p. 269, Taf. XXXIV, Fig. 6) aus der Grauwacke von Landshut. Es ist vielleicht ein junger Zweig unserer Art.

14. **Cyclostigma minutum** Haught. Taf. VII, Fig. 11, 12, vergrössert 11 b, 12 b, VIII, 5 b, IX, 5 a.

C. cortice longitudinaliter et transversim striolato, pulvinis foliorum delapsorum confertis, approximatis.

Haughton, l. c. p. 444. Lepidodendron minutum Haught., Journ. of geolog. soc. Dublin VI p. 235. Lepidodendron spec., Lyell Elements of Geology, sechste Aufl. p. 521, Fig. 585. Filicites dichotomus Haught. und Sigillaria dichotoma Haught. l. c. p. 234 *).

Ich erhielt von der Bären Insel nur kurze Zweigstücke und Rindenreste, welche durch die dichte Stellung ihrer kreisrunden Blattnarben sich auszeichnen. Bei dem etwa 9 Mill. breiten Zweig Taf. VII, Fig. 12 (vergrössert 12 b) haben wir steil aufsteigende Parastichen, jede Reihe besitzt 10—12 kleine Blattnarben, die etwa um $1\frac{1}{2}$ Mill. von einander abstehen. Sie sind etwas in die Breite gezogen, haben einen etwas aufgeworfenen Rand und in der Mitte einen Punkt. Im Abdruck sind sie sehr scharf begrenzt. Das Zweiglein zeigt zahlreiche und ziemlich dicht stehende parallele Querlinien. Dass diese nicht zufällig sind, zeigt der Umstand, dass sie auch bei einem zweiten Zweiglein in ganz gleicher Weise auftreten. Etwas grösser sind die Wärzchen bei Taf. VII, Fig. 11 (vergrössert 11 b). Sie sind hier fast kreisrund und haben einen Querdurchmesser von 1

*) Die Abbildung, welche Haughton von seiner Sigillaria dichotoma giebt (l. c. p. 234), stimmt zu Cyclost. minutum, wogegen das Zweigstück, das er p. 235 abbildet und Lepidodendron minutum nennt (welches wie er glaubt »the true coating» der Sigillaria dichotoma sei), eher an das Lepidodendron Carneggianum erinnert. Seine Filicites dichotoma nennt er (l. c. p. 235) »only the upper and delicate branche of the Sigillaria dichotoma». Es ist daher sehr auffallend, dass er sie als besondere Art aufführt. Wenn, wie Haughton selbst zugiebt, Filicites dichotomus, Sigillaria dichotoma und Lepidodendron minutum zu Einer Art gehören, sind sie auch unter Einen Namen zu vereinigen.

Ich hatte anfangs die beiden Cyclostigma-Arten auch für Sigillaria genommen und vorläufig als Sig. Carneggiana und S. Malmgreni bezeichnet (cf. die neuesten Entdeckungen im hohen Norden S. 21).

Millim. Sie erscheinen als runde Scheibchen; im Abdruck als runde Tellerchen, in deren Mitte ein äusserst kleines, punktförmiges Wärzchen ist. Sie stehen sehr dicht beisammen. Dasselbe ist der Fall bei den Rindenstücken Taf. VIII, Fig. 5 b und IX 5 a (vergrössert 5 c). Bei letztern schliessen die Narben ganz aneinander an.

Ich erhielt von meinem Freunde R. H. Scott aus Kiltorkan in Irland ein Zweigstück von derselben Dicke, wie das Taf. VII, Fig. 12 abgebildete, das in der Grösse und dichten Stellung der Blattnarben völlig mit dem der Bären Insel übereinstimmt. Auch bei diesem Zweig haben wir zahlreiche unregelmässige Querstreifen, neben den deutlichen Längsstreifen. Diese Querstreifen, wie die viel dichtere Stellung der Blattnarben unterscheiden diese Art von der vorhergehenden. Wir können sie nicht für die jungen Zweige derselben halten, weil Zweige derselben Dicke von Cycl. Kiltorkense vorkommen, bei denen die Blattnarben viel weiter auseinander stehen und daher in geringerer Zahl auftreten und anderseits mir durch Herrn Baily aus Kiltorkan ein Zweig des Cyclostigma minutum zukam, der 33 Mill. Breite hat, aber trotz dieser beträchtlichen Dicke des Zweiges sind die Blattnarben dicht beisammen stehend, indem sie nur 1 bis $1\frac{1}{2}$ Mill. von einander entfernt sind. Dieses Stück zeigt uns ebenfalls sehr deutliche Querstreifen wie Längsstreifen, und ist oben in zwei Gabelaeste gespalten. Wie bei dem von Lyell abgebildeten Zweig sind die Parastichen (wohl in Folge des erlittenen Druckes) fast flach gelegt und von einander ziemlich weit entfernt, während die kreisrunden, mit einem hervortretenden Rand versehenen und in der Mitte vertieften Narben unter sich sehr genähert sind, wodurch sie scheinbar eine fast wirtelige Stellung erhalten, was Haughton verleitet haben mag, überhaupt den Cyclostigmen eine wirtelige Blattstellung zuzuschreiben.

15. **Halonia tuberculosa** Brongn.? Taf. XII, Fig. 7.

H. trunco tuberculato, tuberculis magnis, spiraliter dispositis, apice foveolatis, foveola parvula.

Brongniart, hist. des végét. foss. II, Taf. 28, Fig. 1, 2. Geinitz, foss. Flora von Hainichen-Ebersdorf p. 56, Taf. VIII, Fig. 1. Halonia tuberculata, Goepp., nova acta 1860 p. 529. Eichwald, Leth. ross. I p. 149, Taf. XI, 1—4.

H. tortuosa Lindl. et Hutt. Foss. Flora of Great Britain II, 11, Taf. 85.

Ich erhielt das Fig. 7 abgebildete Stück durch das Zerspalten einer Kohlenplatte. Die in schiefen Reihen stehenden Warzen sind kurz kegelförmig, an der Spitze mit einer kleinen Höhlung versehen, in deren Mitte ein punktförmiges Wärzchen ist. Um die Oeffnung der Höhlung sieht man in einem Falle einige kleine Wärzchen (Fig. 7 b vergrössert) und bei einer Warze haben wir einige von der Mitte ausgehende strahlenförmige Streifen. Jede Warze hat am Grund eine Breite von 4—5 Mill. Sie sind 13 Mill. von einander entfernt. Die Zwischenräume sind von sehr feinen und dicht stehenden Längsstreifen durchzogen, dagegen fehlen die kleinen Wärzchen, welche bei Halonia bei der ganz erhaltenen Rinde an dieser Stelle wahrgenommen werden. Es hat indessen Eichwald (Leth. ross. p. 149) gezeigt, dass diess an den Stellen der Fall ist, wo die äussere Rinde fehlt, und dass die innere Parthie die Streifung zeigt, welche wir beim Stück der Bären Insel wahrnehmen. Diese kleinern Wärzchen fehlen auch bei dem Stammstück, dass von Röhl als Halonia Münsteriana Gp. (Palaeontogr. XVIII p. 140, Taf. X, Fig. 7) und bei den Stücken, die Goeppert (nova acta 1860 p. 529) als Halonia tetrasticha beschrieben hat. Bei dem grossen Stamm, den Geinitz (l. c. Taf. VIII, Fig. 1) abgebildet hat, zeigt ebenfalls die entrindete Parthie keine solchen kleinen Wärzchen, während die mit der äussern Rinde versehene sie erhalten hat. Immerhin bleibt die Bestimmung zweifelhaft, bis Exemplare gefunden werden, welche auch die kleinern Warzen besitzen.

16. **Stigmaria ficoides** Sternb. sp. Taf. VIII, Fig. 5 c, IX, Fig. 5 a, XII, Fig. 1—6.

St. trunco crasso, ramis pluries dichotomis, cortice rugoso, cicatricibus spiraliter dispositis orbicularibus, annulo duplici insignitis, in medio cicatricula mamillata notatis.

Brongniart, Mém. Mus. d'hist. natur. p. 82, Taf. 7. Prodrom. p. 88. Sternberg, Versuch I p. 38, II 209, Taf. XV, Fig. 4, 5. Goeppert, nova acta 1852 p. 245, 1860 p. 540. Geinitz, Hainichen p. 60; Steinkohlenform. Sachsens p. 49. Schimper, terr. de transit. p. 324; Paléontol. végét. II p. 114.

Variolaria ficoides, Sternb. Vers. I p. 22 (1820).

Ist nicht selten in der Kohle und dem Kohlenschiefer.

Man ist gegenwärtig ziemlich allgemein einverstanden, dass die Stigmarien keine selbstständigen Pflanzen, sondern Wurzelstöcke seien. Binney, Rich. Brown und auch Goeppert halten sie für di Wurzelstöcke von Si-

gillarien. Mit Recht hebt aber Schimper hervor, dass diese Stigmarien in den Kohlen der Vogesen häufig seien, während keine einzige Sigillaria bis jetzt daselbst gefunden wurde, wogegen die Knorrien und Lepidodendren dort sehr häufig erscheinen. Und ganz dasselbe gilt auch für die Bären Insel. Schimper bringt sie daher mit den Knorrien und Lepidodendren in Verbindung und nach einer brieflichen Mittheilung ist neuerdings in Bur bach ein 4 Fuss hoher Stamm gefunden worden, welcher zeigt, dass die Form von Stigmaria, welche Schimper auf Taf. IX (végét, foss. du terr. de transit.) abgebildet hat, der Wurzelstock der Knorria ist, und dass an demselben Stamm die Stigmaria-artige Rinde durch Ancistrophyllum und Didymophyllum Goepp. den Uebergang zu Knorria vermittelt und zwar zu der Form, welche als Knorria longifolia unterschieden wurde (vgl. auch Schimper Paléont. végét. II, 118). Anderseits kann aber wohl nicht in Abrede gestellt werden, dass die Sigillaria alternans ein Stigmaria-artiges Rhizom besitze, und ist ferner wahrscheinlich, dass auch Lepidodendron ähnliche Wurzelstöcke habe. Darnach würden die Stigmarien die Rhizome mehrerer, allerdings nahe verwandter, Gattungen darstellen, und es wird nun die nächste Aufgabe sein, diese genauer zu ermitteln und die Species festzustellen. Zur Zeit ist diess noch nicht möglich, wir sind daher genöthigt, die Stigmarien noch besonders aufzuführen.

1. *Stigmaria ficoides rugosa;* cortice rugoso, cicatricibus rotundis, aeque distantibus, circa 5 Mill. latis. Taf. XII, Fig. 1, 2, 3.

Die Warzen sind ziemlich flach, der glatte Ring hat einen Durchmesser von durchschnittlich 5 Millim. und ein centrales rundes Wärzchen. Die Warzen stehen in regelmässigen Abständen und diese sind von zahlreichen und dicht stehenden Längsrunzeln durchzogen. Diese Runzeln biegen sich auf der obern und untern Seite der Warzen zusammen und laufen hier und da in einander. Es sind daher dieselben viel unregelmässiger, weniger tief und zahlreicher als bei Stigmaria undulata Goepp., nur bei Fig. 3 kommt in der Mitte eine tiefere, sich um die Warze schlingelnde Furche vor, wie bei Stigm. undulata. Hier bemerken wir auch bei einzelnen Warzen strahlenförmig auslaufende Linien, die indessen nicht dieselbe regelmässige Bildung zeigen, wie bei St. stellata Goepp

Mit unsern Stücken der Bären Insel stimmt die Beschreibung, welche Eichwald (Leth. ross. I p. 205) von einem Stück aus dem Kohlenlager von Lougan giebt, sehr wohl überein. Er sagt: il y a autour de chaque cicatrice un enfoncement, et les espaces entre les cicatrices sont occupés par des rides ou plis ondulés très rapprochés, qui couvrent toute la surface du tronc, laquelle devient ainsi sillonnée longitudinalement à sillons ondulés. Ein ähnliches Stück hat Schimper von Bourbach abgebildet (végét. foss. du terr. de transit., Taf. VIII, Fig. 2), nur treten bei diesem die Runzeln stärker hervor. Da auf der Bären Insel, wie in der Grauwacke der Vogesen die Knorrien häufig sind, liegt die Vermuthung nahe, dass die vorliegende Stigmarien-Form zu Knorria imbricata gehöre.

b). *Stigmaria ficoides inaequalis* Goepp.; cortice cicatricibus inaequalibus. Taf. IX, Fig. 5, XII, 5.

Goeppert nova acta 1852 p. 246, Taf. XXXII, 1.

Ein kleines Rindenstück (Taf. IX, 5 a) zeigt uns Warzen von ungleicher Grösse, die grösste hat 7 Mill., die kleinste 5 Mill. Durchmesser. Sie sind ziemlich weit von einander entfernt und die Zwischenräume sind glatt.

Viel grösser ist Taf. XII, Fig. 5. Es stellt einen 28 Decim. langen Cylinder dar, welcher mit fester Sandstein-Masse ausgefüllt ist. Von der Rinde sind nur schwache Reste geblieben, welche einen braunen Ueberzug über den Sandstein bildet und nur stellenweise die runden Narben erkennen lässt, welche in der Zeichnung zu deutlich hervortreten. Sie haben theils 5, theils nur 3 Mill. im Durchmesser und sind ziemlich dicht zusammengedrängt.

Gehört vielleicht als Rhizom zu Lepidodendron Veltheimianum.

c). *Stigmaria ficoides minuta;* cortice cicatricibus rotundatis, aequalibus, minutis, 3 mill. latis. Taf. IX, Fig. 2 c, Taf. XII, Fig. 6.

Goeppert, Gatt. foss. Pfl. Taf. IX, 11; Nova acta 1852 p. 246.

Die kreisrunden, flachen Warzen sind unter sich gleich gross, durch ziemlich weite, fein gestreifte Zwischenräume getrennt und in der Mitte mit einem kleinen Wärzchen versehen.

Bei Taf. VII, Fig. 1 und VIII, Fig. 5 c haben wir nur einzelne Stigmarien-Warzen, die sich aber durch ihre Grösse auszeichnen und wahrscheinlich zu Stigmaria laevis Goepp. (nova acta 1852 p. 246) gehören.

Taf. XII, Fig. 4 haben wir die Wurzelzasern der Stigmaria. Man sieht, dass sie cylindrisch gewesen und am einen Ende stumpf zugerundet. Auch in Taf. I, Fig. 1 c haben wir solche Wurzelzasern, welche indessen Schimper eher für Niederblätter halten möchte.

17. **Cardiocarpum punctulatum** Goepp. et Berg. Taf. XIV, Fig. 6.

C. fructibus planis, rotundato-subreniformibus, punctulatis.

Berger, de fruct. et seminibus ex format. lithanthr. p. 24, Tab. II, Fig. 26. Goeppert, nova acta 1852 p. 208, Taf. 39, Fig. 4, 1860 p. 532.

Im Kohlenschiefer.

Es stimmt die Fig. 6 abgebildete Frucht in der Form sehr wohl zu der Frucht des Kohlenkalkes bei Hausdorf in der Grafschaft Gletz, welche Goeppert und Berg beschrieben haben, nur treten die Punkte schwächer hervor, was indessen vielleicht davon rührt, dass die Kohlenrinde abgefallen ist. Von dieser rührt wahrscheinlich der etwa 1½ Mill. breite Rand her (und nicht von einem Flügel). Ohne denselben hat die Frucht eine Breite von 15 Mill., bei einer Höhe von 12 Mill.; sie ist am Grund seicht ausgerandet, vorn stumpf zugerundet. Die Oberfläche ist glatt, aber stellenweise mit kleinen eingedrückten Punkten besetzt, welche indessen von blossem Auge kaum wahrgenommen werden.

18. **Cardiocarpum ursinum** m. Taf. VII, Fig. 13, restaurirt Fig. 14.

C. alatum, nucleo ovali, ala magna, obsolete striata.

Die Fig. 13 abgebildete Frucht, die ich durch Zerspalten eines Stückes schwarzen Kohlenschiefers erhielt, ist sehr unvollständig. Ich habe sie in Fig. 14 zu restauriren versucht. Darnach hätte der 6½ Millim. lange und 10 Mill. breite, ovale Kern einen grossen, breit herzförmigen Flügel gehabt, welcher in der Mitte tief ausgerandet war, so dass er in zwei grosse Lappen gespalten erscheint. Es ist indessen nur der Eine der Lappen erhalten, der andere zerstört. Möglicher Weise hatte indessen die Frucht nur einen, und dann seitlichen Flügel, und ist die von demselben umgebene Parthie des Kernes als die Spitze der Frucht zu betrachten. Die aus den Steinkohlen bekannten geflügelten Früchte sprechen aber entscheiden dagegen und für die zuerst gegebene Auffassung.

Der Kern ist glatt, der Flügel von äusserst feinen, nur mit der Loupe wahrnehmbaren Streifen durchzogen; er hat eine Breite von 11 Millim., die Länge betrug wahrscheinlich 12½ Millim., doch ist er vorn abgebrochen.

Eine ähnliche, aber noch viel grössere Frucht hat Dana (Manual of Geology, 2:te Aufl. p. 338, Fig. 572) als Cardiocarpum samaraeforme aus dem Unter-Carbon Amerikas abgebildet. Aehnlich ist auch das Cardioc. Bailyi Dawson von St. John in Canada (Acad. Geol. p. 555, Fig. 194, D).

19. **Sporangia.** Taf. VIII, Fig. 8—17.

Die Taf. VIII, Fig. 8—17 abgebildeten Körperchen sind ohne Zweifel die Sporangien und Sporen von Gefässkryptogamen und gehören wohl zu den Lepidodendren, Knorrien oder Cyclostigmen.

Es sind drei Formen zu unterscheiden:

1. Glatte, etwa 1½ Mill. im Durchmesser haltende Kügelchen (Fig. 9, vergrössert 12, 15), welche aber häufig mehr oder weniger platt gedrückt sind (Fig. 13, 14 vergrössert) und dann einen deutlich abgesetzten Rand zeigen. Bei einem Exemplar (Fig. 10) bemerkt man drei kleine Körnchen; es sind diess daher die grössern, die Macrosporen enthaltenden Sporangien, von denen jedes wahrscheinlich vier Sporen einschloss.

2. Von sehr kleinen Wärzchen gekörnte Körperchen von 1½—2 Mill. Durchmesser; sie sind theils kuglicht, theils auf einer Seite etwas eingedrückt. Eine zarte Querlinie bezeichnet wahrscheinlich die Stelle, wo sie aufspringen (Fig. 16, 17 vergrössert).

3. Viel kleinere Körperchen, die nur ½ bis ¾ Mill. im Durchmesser haben (Fig. 8 b, 10). Sie sind kuglicht und scheinen glatt zu sein; in einigen Fällen gehen vom Mittelpunkt drei Linien aus, welche ohne Zweifel, wie bei den Sporen der Gefässkryptogamen, 3 Leisten gebildet haben (Fig. 11 vergrössert). Es sind diess daher die Sporen. Sie liegen stellenweise zu hunderten beisammen und sind häufig flach gedrückt. Bei Fig. 8 haben wir solche Sporen bei glatten Sporangien neben einem kleinen Zweigrest, der zu Lepidodendron Carneggianum gehört. Vielleicht gehören sie zu diesem Lepidodendron.

Dawson hat in seiner Akadian Geology (second edition p. 491) zwei Sporangien beschrieben und abgebildet, welche mit denen der Bären Insel grosse Aehnlichkeit haben. Das eine nennt er Sporangites papillatus, das andere Sp. glaber; das erstere ist mit kleinen Wärzchen besetzt, das andere glatt, wie bei den Sporangien der Bären Insel, mit denen sie auch in der Grösse übereinstimmen. Dawson vermuthet, dass Sporangites glaber zu Lepidodendron corrugatum der untern Kohlenabtheilung gehöre. Es steht diese Art dem Lepidod. Veltheimianum sehr nahe und vertrete seine Stelle im Culm von Canada.

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

Taf. I. *Calamites radiatus* Brgn.

Fig. 1 im Sandstein. a. Stammstück, b. Querbruch, c. Wurzelzasern von Stigmaria.

Fig. 2. Abdruck eines Stammstückes aus der Kohle mit breiten, den Furchen entsprechenden Rippen (C. laticostatus Ett.). Fig. 3 ebenso, Rippen aber stellenweise unterbrochen. Fig. 4 mit enger stehenden Rippen und Furchen.

Fig. 5 mit einzelnen runden Warzen. C. variolatus Goepp.

Fig. 6. Stammstück aus dem Sandstein.

Fig. 7. Aus dem Kohlenschiefer mit gewölbten Rippen.

Fig. 8. Abdruck von zwei bei einander liegenden Stammstücken aus der Kohle, mit breiten, den Furchen entsprechenden, aber unterbrochenen Rippen (Knorria confluens Goepp.).

Taf. II. *Calamites radiatus* Brgn.

Fig. 1. Grosses Stammstück aus der Kohle Fig. 2 Rhizom; b. Aeste mit Wurzelzasern. Fig. 3 Aeste. Fig. 4 Rhizomaeste. Fig. 5 Zweig mit Knoten. Fig. 6 Wurzelzasern.

Taf. III. *Calamites radiatus* Brgn.

Fig. 1. Grosses Stammstück, an der rechten Seite mit stellenweise erweiterten Furchen. Fig. 2. Stammstück, mit theilweise zerstörter Rinde. Fig. 3. Abdruck eines Stammstückes mit sehr breiten Furchen, die als Rippen erscheinen. Fig. 4. Zweig mit Knoten und 2 Aestchen.

Taf. IV. *Calamites radiatus* Brgn.

Fig. 1. Rhizom mit Ast und Wurzelzasern; daneben breitere Wurzelzasern (Sphenophyllum furcatum Gein.) und Blattfetzen von Farn, der Eine unmittelbar neben dem Calamit, ist oben eingerissen und an der rechten Seite zerstört; er muss ziemlich breit gewesen sein und gehört zu Cardiopteris polymorpha; der Andere besteht aus zwei an einer dünnen Spindel befestigten Fiederchen und scheint zu Palaeopteris Roemeri zu gehören.

Fig. 2. Rhizom mit Knoten; daneben eine gablig zertheilte Wurzelzaser.

Fig. 3. Wurzelzasern.

Fig. 4. Zwei Rhizomstücke mit angeschwollenen Knoten und runden Astnarben.

Fig. 5. Rhizom mit Knoten und Eindrücken von Haaren.

Fig. 6. Rhizomstück mit Haaren.

Taf. V. *Calamites radiatus* Brgn.

Fig. 1 und 2. Dicke Rhizomstücke. Fig. 3. Rhizomaeste.

Taf. VI. *Calamites radiatus* Brgn.

Grosses, veraesteltes Rhizom.

Taf. VII.

Fig. 1 a. Calamites radiatus mit angeschwollenen Knoten; 1 b. Würzelzasern, zwischen denselben eine Narbe von Stigmaria; 1 c. Lepidodendron Wiikianum Hr.

Fig. 2. Lepidodendron Wiikianum Hr, mit kleinen Blattwülsten.

Fig. 3—7. Lepidodendron Carneggianum Hr; 3, 4, 6 junge Zweige mit Blattnarben; vergrössert Fig. 3 b, 5, 7.

Fig. 8—10. Lepidodendron commutatum Schimp. sp. Fig. 8 junger Zweig; Fig. 9 Rindenstück mit kleinen Blattwülsten; Fig. 10 mit grössern Blattwülsten.
Fig. 11, 12. Cyclostigma minutum Haught.; Fig. 11 b, 12 b vergrössert.
Fig. 13, 14. Cardiocarpum ursinum Hr; Fig. 13 im Kohlenschiefer; Fig. 14 Restaurirt.

Taf. VIII.

Fig. 1—7 Lepidodendron Veltheimianum Sternb. Fig. 1 Abdruck der innern Rinde mit länglich-elliptischen Eindrücken. Fig. 2 a b Abdruck der Rinde; c entrindeter Ast von Lepidodendron Wiikianum; d Knorria acicularis. Fig. 3 Abdruck der äussern Rinde. Fig. 4 entrindetes Stammstück aus dem Sandstein. Fig. 5 a dünnes junges Zweiglein; 5 a a vergrössert; 5 b Cyclostigma minutum; 5 c eine Narbe von Stigmaria. Fig. 6 Zweigstück mit Blattnarben; 6 b vergrössert. Fig. 7 entrindetes Stammstück.
Fig. 8 Lepidodendron Carneggianum, daneben Sporen und ein Sporangium.
Fig. 9, 10 glatte Sporangien und Sporen; Fig. 11 eine Spore vergrössert; Fig. 12, 13, 14, 15 Sporangien vergrössert.
Fig. 16, 17 gekörnte Sporangien, vergrössert.

Taf. IX.

Fig. 1 Lepidodendron Wiikianum Hr; 1 b ein Stück vergrössert.
Fig. 2 a Lepidodendron Veltheimianum, entrindet; 2 b Calamites radiatus, mit runden Eindrücken; 2 c Stigmaria minuta; 2 d Lepidodendron Carneggianum; 2 e vergrössert.
Fig. 3, 4 Zweige von Lepidodendron Veltheimianum.
Fig. 5 a Stigmaria ficoides Sternb.; 5 b Cyclostigma minutum, junger Zweig mit dicht stehenden Blattnarben; 5 c vergrössert.
Fig. 6 Knorria imbricata longifolia Schimp.
Fig. 7 a, 8 Lepidophyllum Roemeri Hr; 8 b Blatt von Cyclostigma; c Farnspindel.

Taf. X.

Fig. 1—5 Knorria imbricata Sternb.
Fig. 1 und 4 Knorria imbricata acutifolia Goepp. Fig. 2, 5 mit vorn stumpfen Warzen. Fig. 3 Knorria imbricata Schrammiana Goepp.
Fig. 6, 7 Knorria acicularis Goepp.
Fig. 8 Calamites radiatus, junger Spross.

Taf. XI. *Cyclostigma Kiltorkense* Haught.

Fig. 1 Abdruck eines Stammstückes, äussere Rinde abgefallen (Cycl. Griffithi Haught.).
Fig. 2 grosses noch mit der runzeligen Rinde bekleidetes Stammstück.
Fig. 3 Stammstück im Sandstein; 3 b Blatt; 3 c und d Reste der Deckblätter (Lepidostrobus Bailyanus).
Fig. 4 Rindenstück aus der Kohle, mit kuglichten Wärzchen; 4 b diese vergrössert. Neben dem Cyclostigma ein Stengelrest von Calamites radiatus.
Fig. 5 Stammstück mit kleinen Narben aus dem hellfarbigen Thon; 5 b und c Narben vergrössert.
Fig. 6 ein Deckblatt des Lepidostrobus Bailyanus Schimp. von Kiltorkan.

Taf. XII.

Fig. 1—4 Stigmaria ficoides rugosa; Fig. 4 Wurzelzasern.
Fig. 5 Stigmaria ficoides inaequalis Goepp.
Fig. 6 Stigmaria ficoides minuta.
Fig. 7 Halonia tuberculosa Brgn.? Fig. 7 b eine Warze vergrössert.

Taf. XIII.

Fig. Wurzeln von Lepidodendron.
Fig. 2 und 2 b gablig getheilte Wurzeln.

Fig. 3 Reste einer Sphenopteris.
Fig. 4 Sphenopteris Schimperi Goepp.; a, b, c, d Blattspindeln; e Fiederchen. Fig. 6 vergrössert.

Taf. XIV.

Fig. 1, 2 Cardiopteris polymorpha Goepp. sp.
Fig. 5 Palaeopteris Roemeriana Goepp. sp.
Fig. 6 Cardiocarpum punctulatum Goepp.
Fig. 7 Wurzeln von Lepidodendrum.

Zusatz.

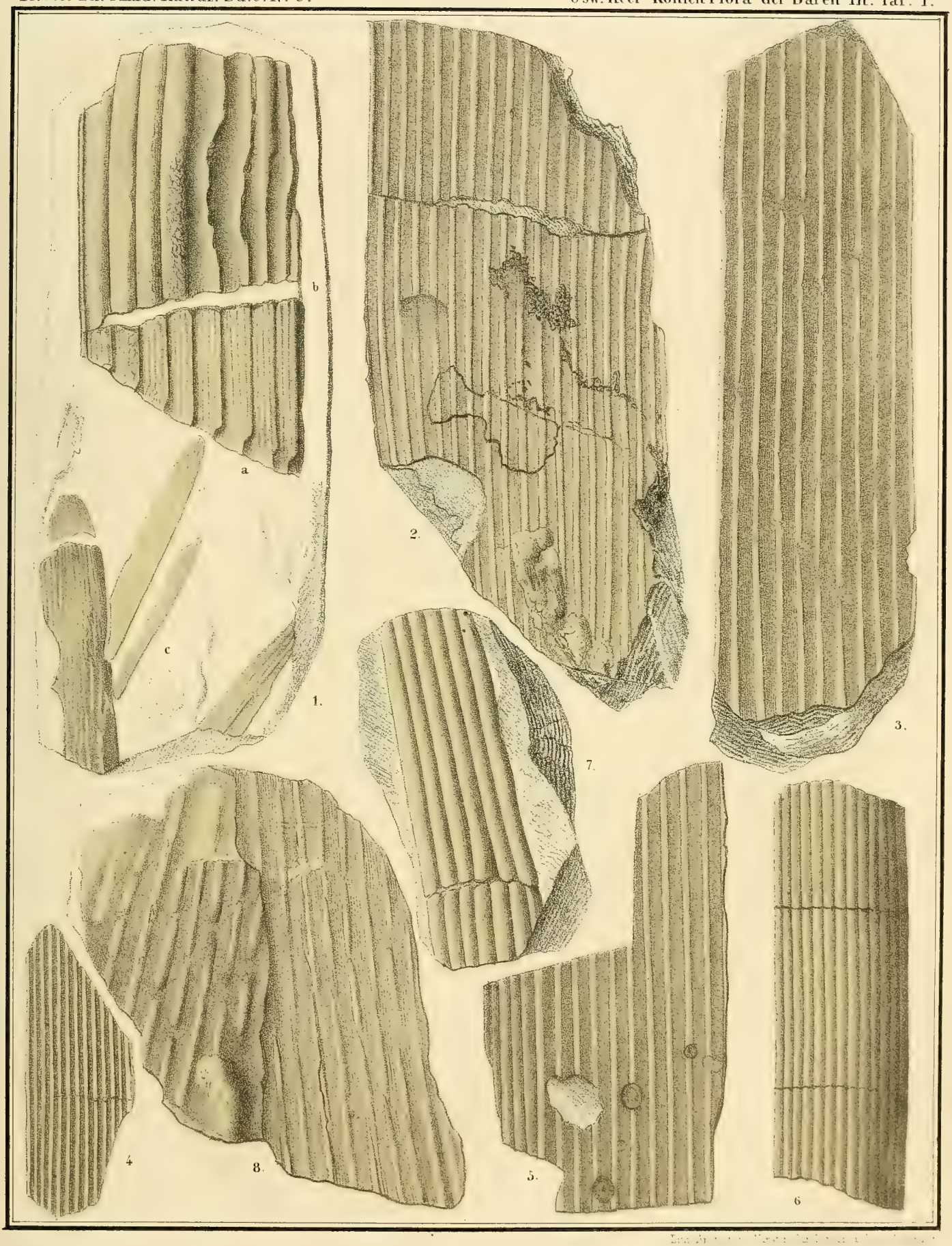
Letzten Sommer haben zwei junge schwedische Naturforscher, die Herrn Wilander und Nathorst, in der Klaas Billen Bai des Eisfiordes Spitzbergens Steinkohlenpflanzen entdeckt, welche mir zur Untersuchung zugeschickt worden sind. Sie liegen in einem grobkörnigen Sandstein, der unter dem Bergkalk und mit demselben, an dieser Stelle, discordant gelagert ist. Die ziemlich zahlreichen Stücke gehören zu Stigmaria ficoides Sternb. und Lepidodendron Veltheimianum Stb.; zwei Arten, welche wir auch auf der Bären Insel kennen gelernt haben und die zu den allgemein verbreiteten Pflanzen des Unter-Carbon gehören. Es gehört demnach dieser Sandstein Spitzbergens auch zur Ursastuffe. Die Stigmaria wurde im prachtvollen Exemplaren gefunden, welche ganz mit denen der Steinkohlenperiode übereinstimmen. Diese Spitzberger-Pflanzen bestätigen, dass die Ursastuffe dem Unter-Carbon und nicht dem Devon einzureihen ist. Herr Carruthers dagegen rechnet die Pflanzen der Bären Insel, wie die von Kiltorkan zum Devon; ich denke dass die auf S. 6 u. f. angegebenen Thatsachen das Irrige einer solchen Ansicht hinlänglich erwiesen haben. Herr Carruthers stellt aber weiter die Meinung auf, dass die Stigmaria ficoides, die Knorria acicularis, das Cyclostigma Kiltorkense, C. minutum und das Lepidodendron von Kiltorkan zu ein und derselben Art gehöre, welche er als Lepidodendron Griffithi Brongn. bezeichnet. Brongniart hat aber nirgends eine Lepidodendron dieses Namens beschrieben. Er erwähnt nur in einem Briefe an Herrn Griffith (Natural History review. London 1857) der Reste eines Lepidodendron, dem er obigen Namen geben wolle, das er aber weder abbildet noch beschreibt noch näher charakterisirt, daher dieser Name mit Recht von Niemand aufgenommen worden ist. Es ist wahrscheinlich, dass er sich zum Theil (so weit er auf die Blätter begründet) auf den Lepidostrobus Bailyanus bezieht. Brongniart erwähnt in diesem Briefe noch weiter ein Lepidodendron minutum, das ohne Zweifel das Cyclostigma minutum Hght. ist, und einen für ihn ganz neuen eigenthümlichen Pflanzentypus, den Haughton als Cyclostigma Kiltorkense beschrieben hat.

Wenn Herr Carruthers alle oben genannten Pflanzen von Kiltorkan zu einer Art vereinigen will, so müssen wir verlangen, dass er diese Ansicht begründe. Bis diess geschehen ist, kann ich eine solche Zusammenstellung nicht billigen. Von Lepidodendron habe ich von Kiltorkan und der Tallowbridge nur junge Zweige erhalten (S. 9). Da bei diesen die Blattwülste nicht so schön und scharf ausgesprochen sind, wie bei den Stämmen, ist die genaue Bestimmung sehr schwierig. Bei

dem Zweig der Tallowbridge, wie bei dem von Kiltorkan, haben wir dicht stehende Blattwülste, die sich am Rande berühren; sie sind länglich rhombisch, länger als breit, innerhalb derselben haben wir (im Abdruck) eine länglich verkehrt eiförmige Vertiefung, die am Grunde zugespitzt ist und wohl dem pulvinulum entspricht. Die Form dieser Blattwülste und ihre dichte Stellung ist so ähnlich derjenigen junger Zweige von Lepid. Veltheimianum, dass ich mich für berechtigt hielt sie zu dieser Art zu bringen, um so mehr da auch Schimper einen Fruchtzapfen und beblätterten Zweig von Kiltorkan zu Lepidodendron Veltheimianum zieht (cf. Schimper paléontol. végét. II, p. 64 — Lepidostrobus Collombianus). Davon trennt er mit vollem Recht den Lepidostrobus Bailyanus, welcher, nach meinem Dafürhalten, den Fruchtzapfen des Cyclostigma Kiltorkense darstellt (S. 43), daher ich diesen nicht als besondere Art aufgeführt habe.

Die Behauptung, dass das Cyclostigma Kiltorkense dickere Stammstücke, das C. minutum dagegen dünnere Zweige derselben Art darstelle, ist nicht richtig. Ich habe von Kiltorkan dicke Stammstücke von C. minutum, mit den dicht stehenden kleinen, runden Warzen erhalten und Zweige von C. Kiltorkense, welche dünner sind als die von C. minutum und wenige weit auseinander stehende und grössere Warzen besitzen. Das C. minutum ist auch ausgezeichnet durch die zahlreichen Querstreifen (cf. p. 45).

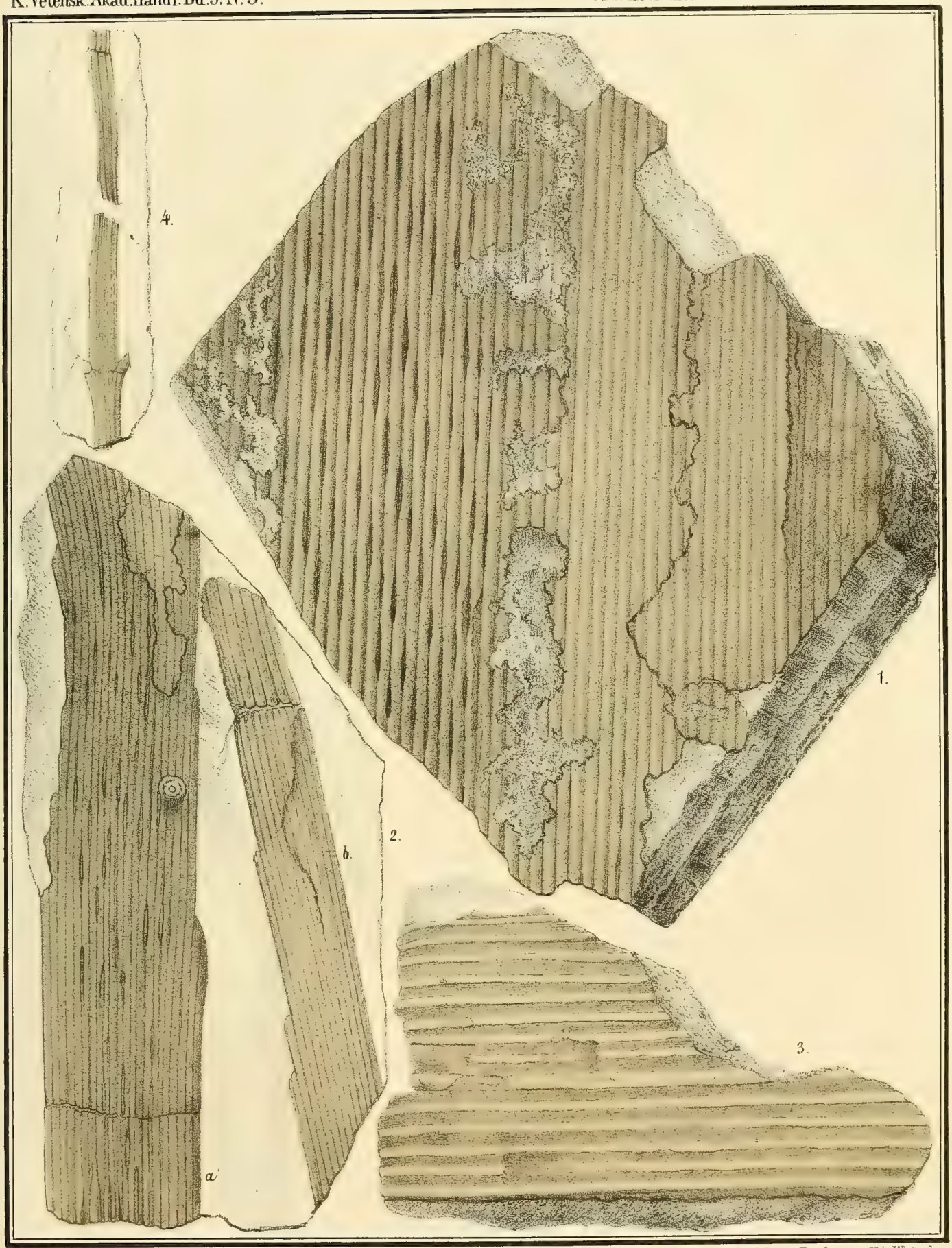
Die Knorria der Tallowbridge stimmt mit der Knorria acicularis Goeppert in den sehr schmalen, linienförmigen, vorn zugespitzten Warzen so wohl überein (cf. Goeppert, Uebergangsgebirge, nov. act. 1852 p. 200, Taf. XXX, 3 und diess Werk Taf. X, 6), dass ich mich nicht für berechtigt hielt sie von dieser Art zu trennen, während allerdings Schimper sie als Knorria Bailyana unterschieden hat. Sie weicht von den Exemplaren der Bären Insel durch die dichter stehenden und etwas mehr angedrückten Warzen ab, doch scheint mir dieser Unterschied von keinem grossen Belang zu sein, da wir bei der Knorria imbricata ganz dieselben Formen finden, wie es denn überhaupt noch fraglich ist, ob die Knorria acicularis von der Kn. imbricata als Art zu trennen sei. Da ihre Warzen viel dünner und vorn mehr zugespitzt sind, scheint es mir vor der Hand zweckmässiger zu sein, sie getrennt zu lassen.



Calamites radiatus.

Lith. Anstalt v. Wurster Randegger & Co. in Winterthur

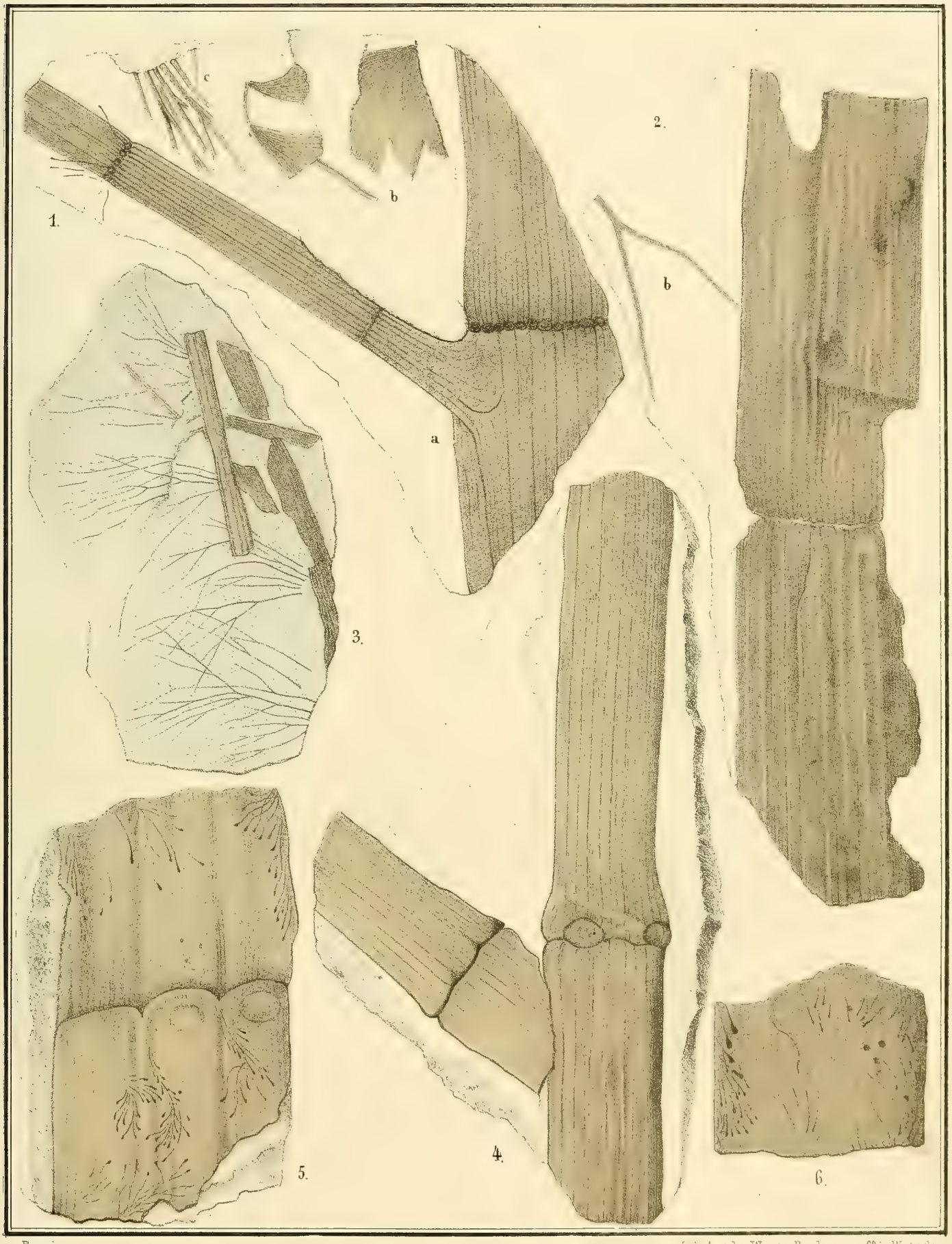
Calamites radiatus.



Brugier

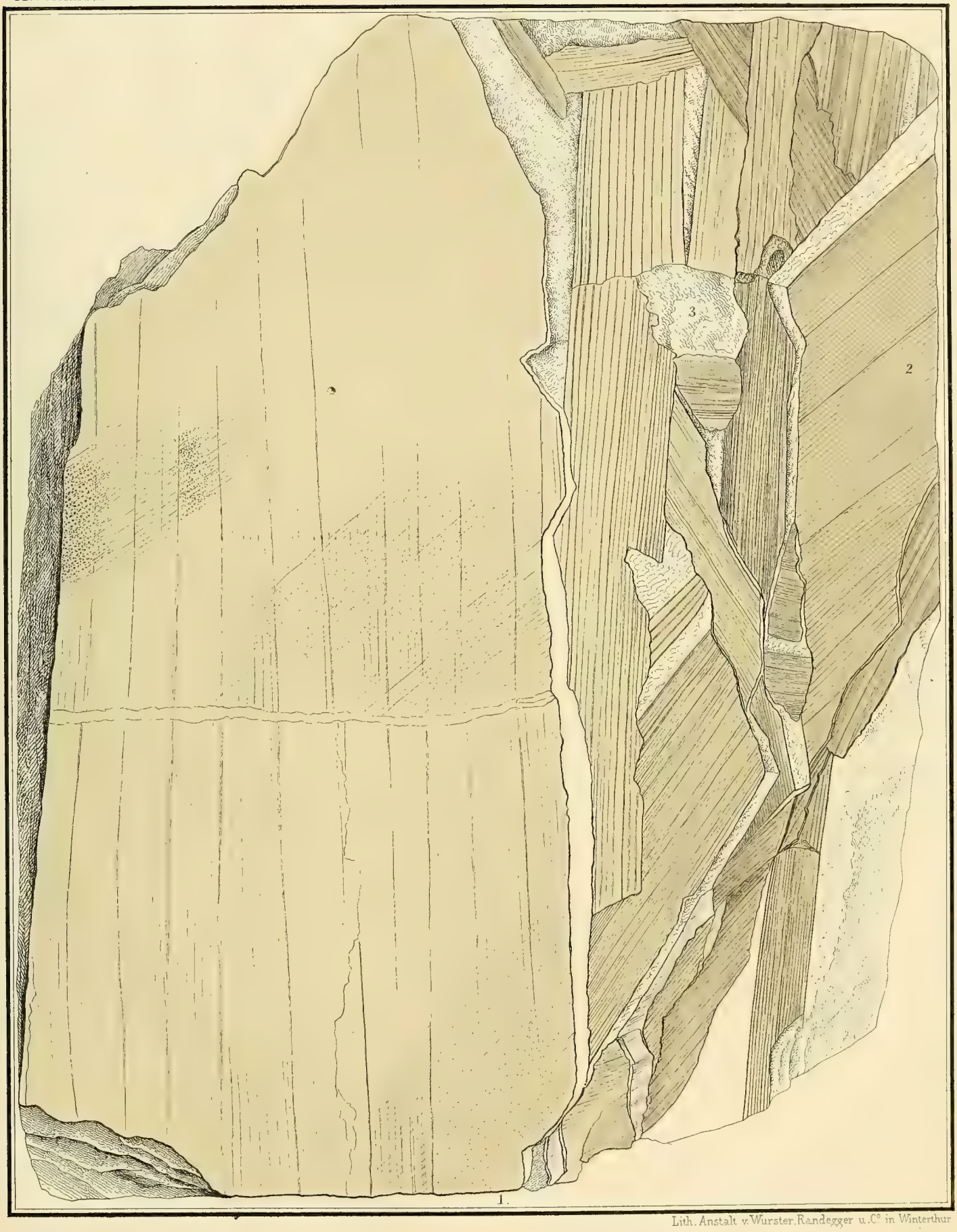
Lith. Anstalt v. Wurster, Randegger u. C° in Winterthur.

Calamites radiatus



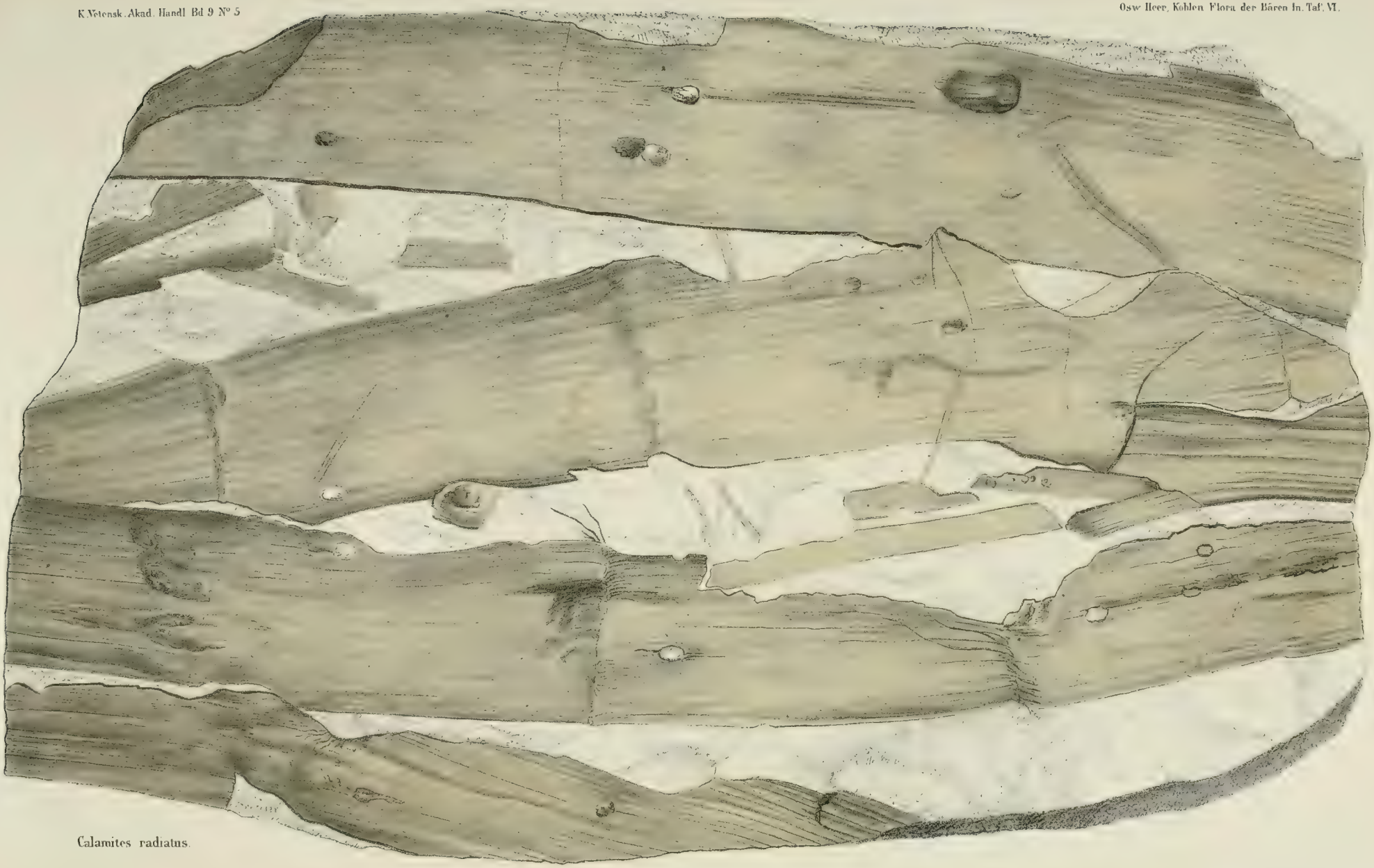
Brugier Lit. Anstalt v.Wurster,Randegger u.C° in Winterthur

Calamites radiatus.

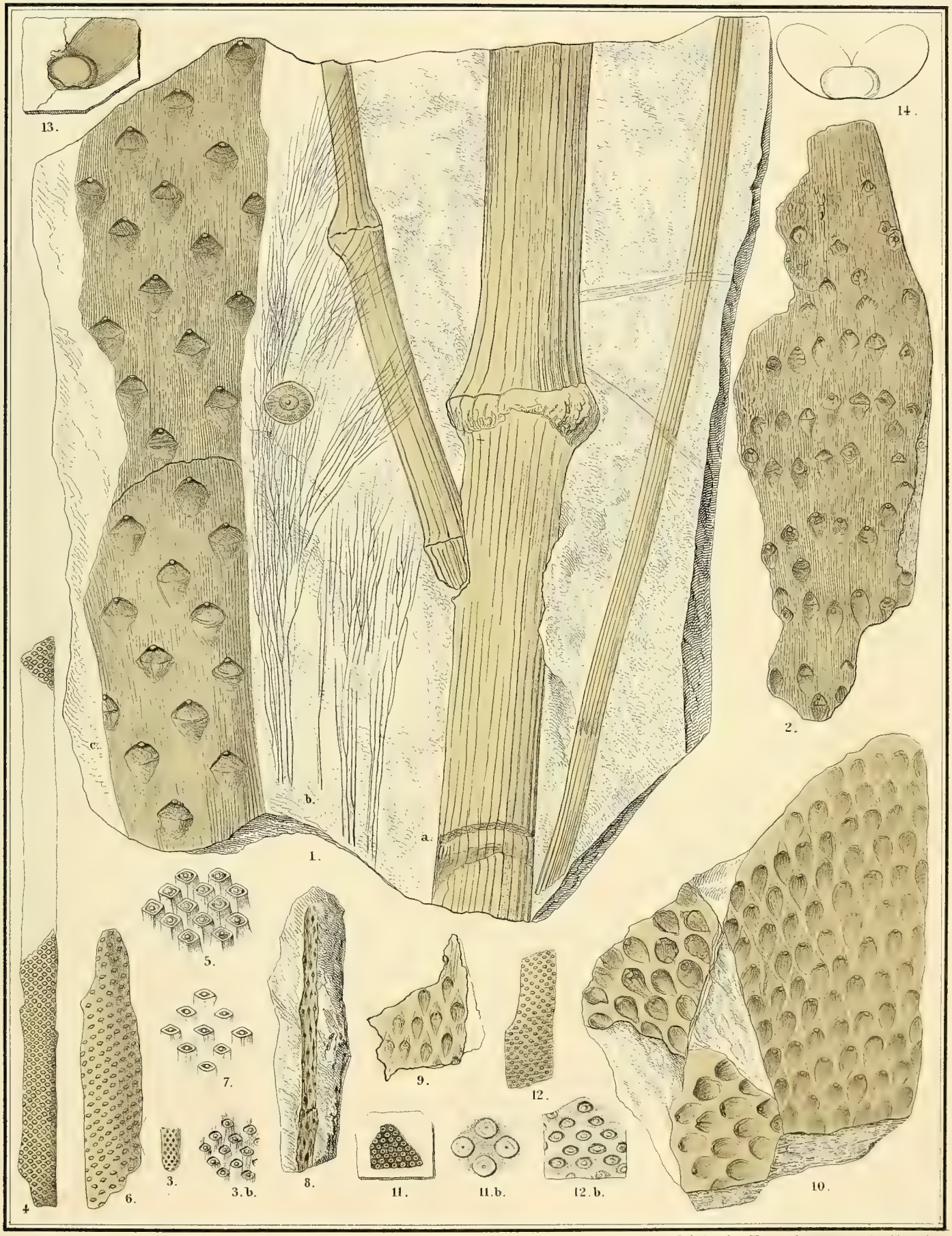


Lith. Anstalt v. Wurster, Randegger u. C:o in Winterthur

Calamites radiatus.

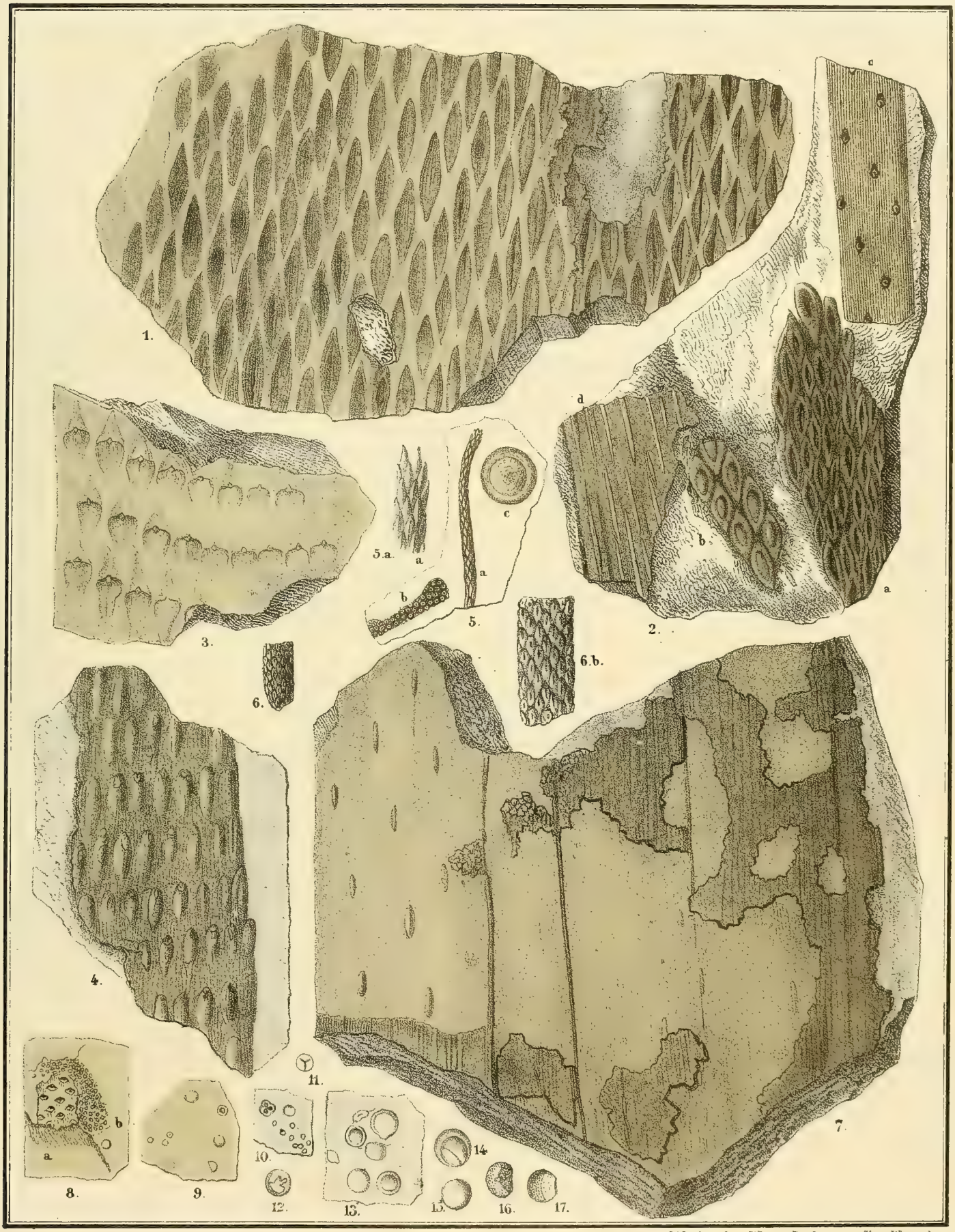


Calamites radiatus.



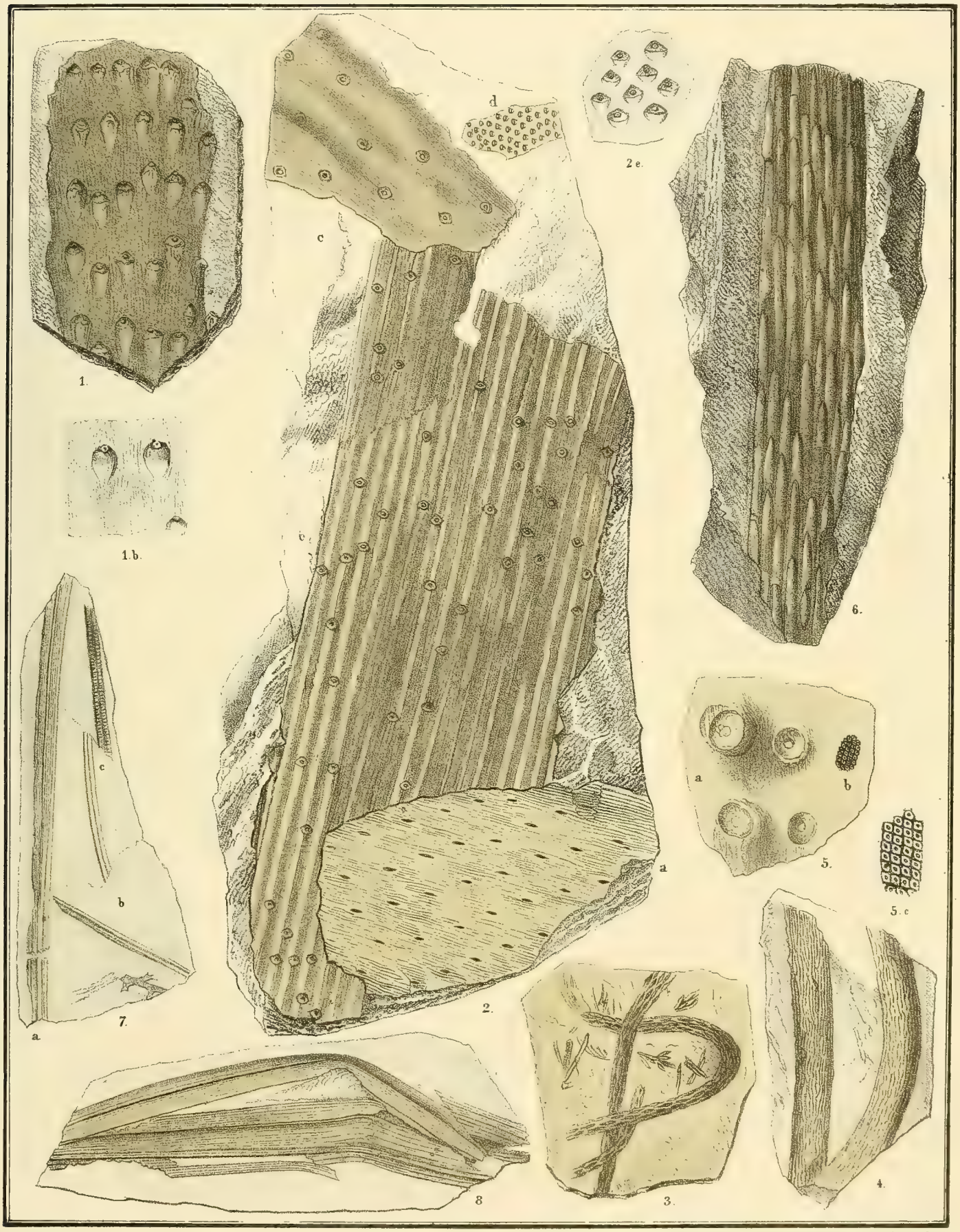
Lith Anstalt v. Wurster

1.a.b. Calamites radiatus. 1.c. 2. Lepidodendron Wiikianum. 3–7. L. Carneggianum. 8.9.10. L. commutatum. 11.12. Cyclostigma minutum. 13.14. Cardiocarpum ursinum.



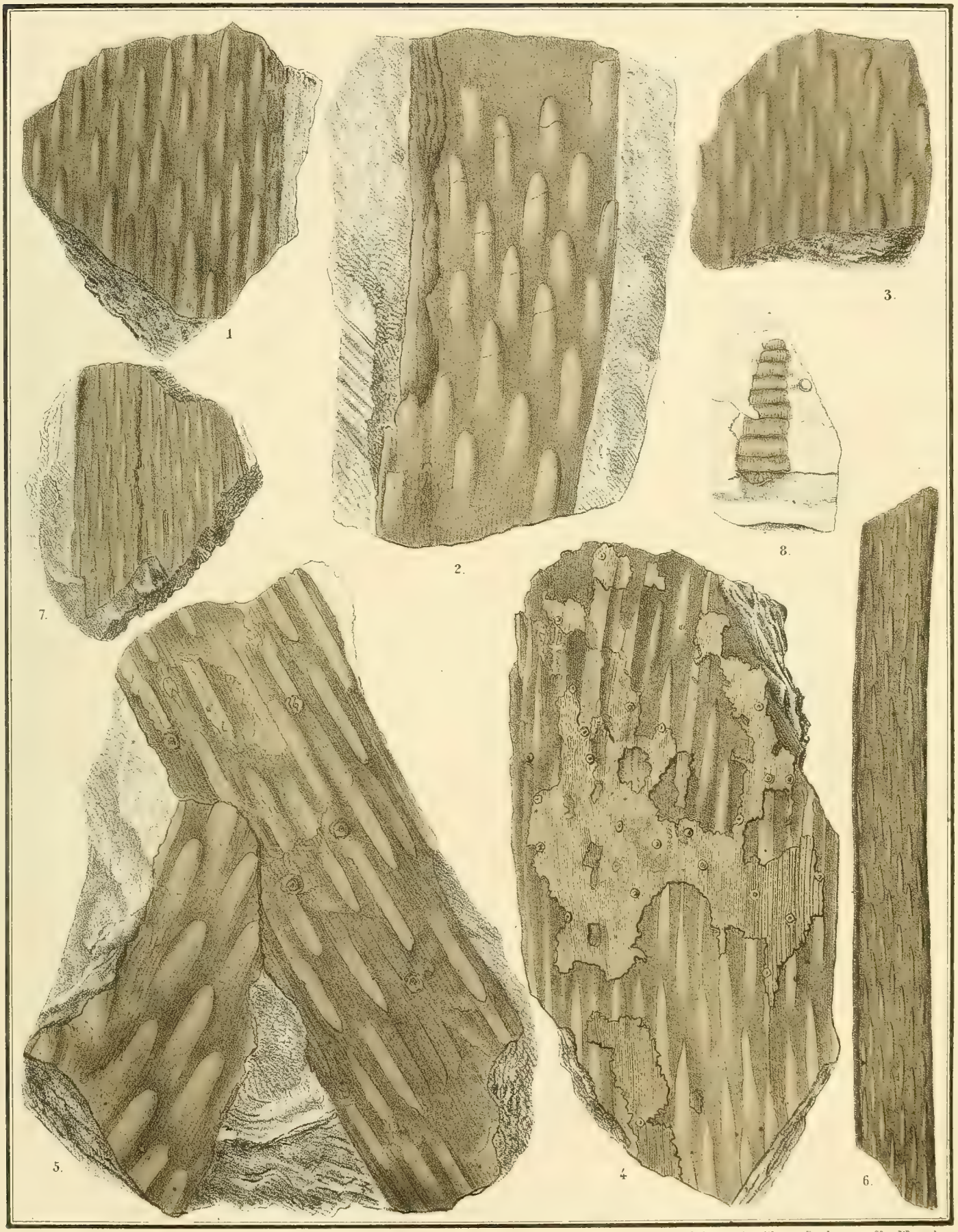
Lith. Anstalt v. Wurster Randegger u. C.ie Winterthur

1–7. Lepidodendron Veltheimianum. 2.d. Knorria 2.c. Lepidodendron Wikianum 5.b. Cyclostigma minutum
8–17. Sporangien u. Sporen.



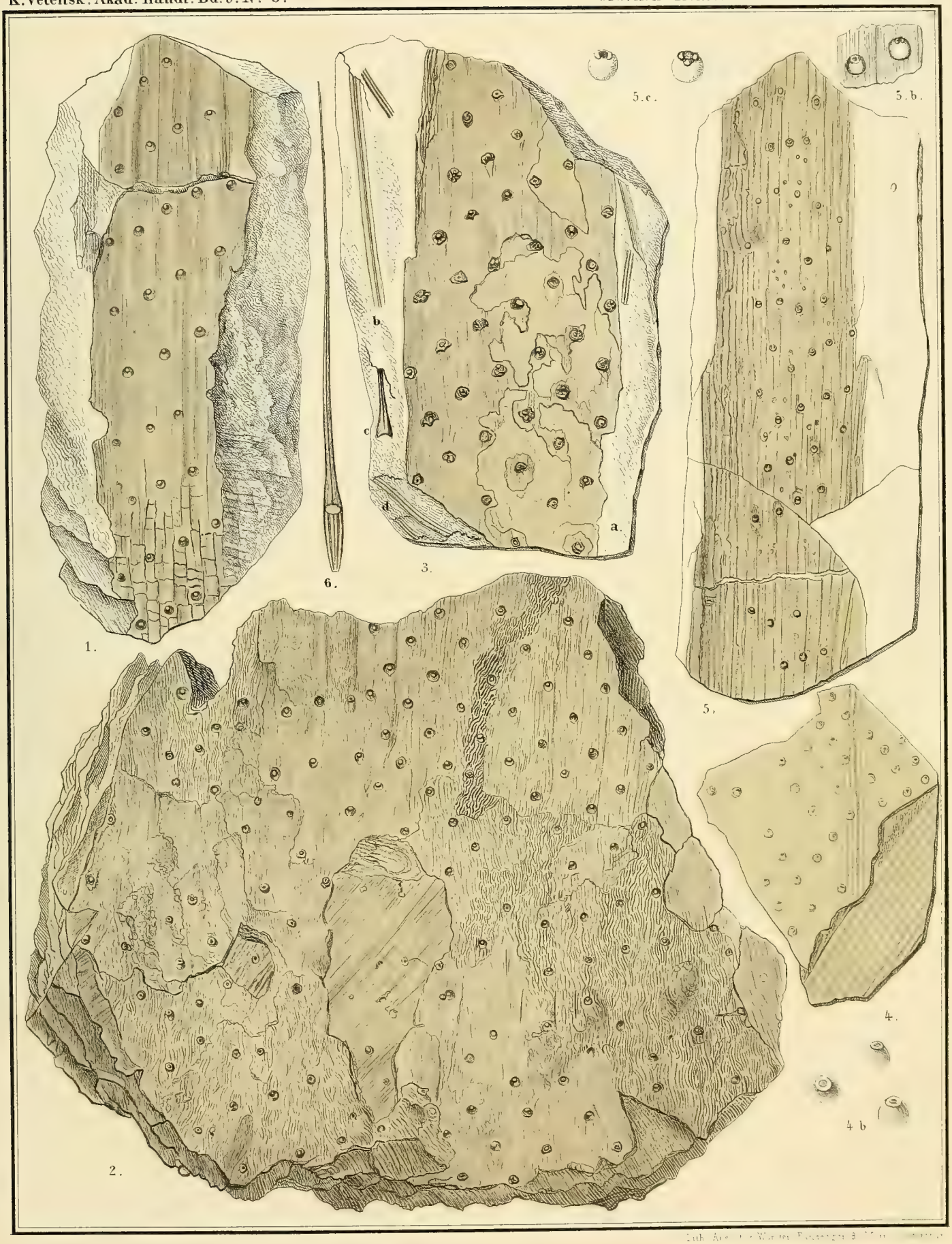
Lith. Anst. v. Wurster, Randegger u. Cie in Winterthur

1. Lepidodendron Wikianum. 2.a. 3. 4. L. Veltheimianum. 2.b. Calamites radiatus 2.c 5. Stigmaria. 2.d.e Lepidodendron Carneggianum. 6. Knorria imbricata. 7. 8. Lepidophyllum Roemeri.

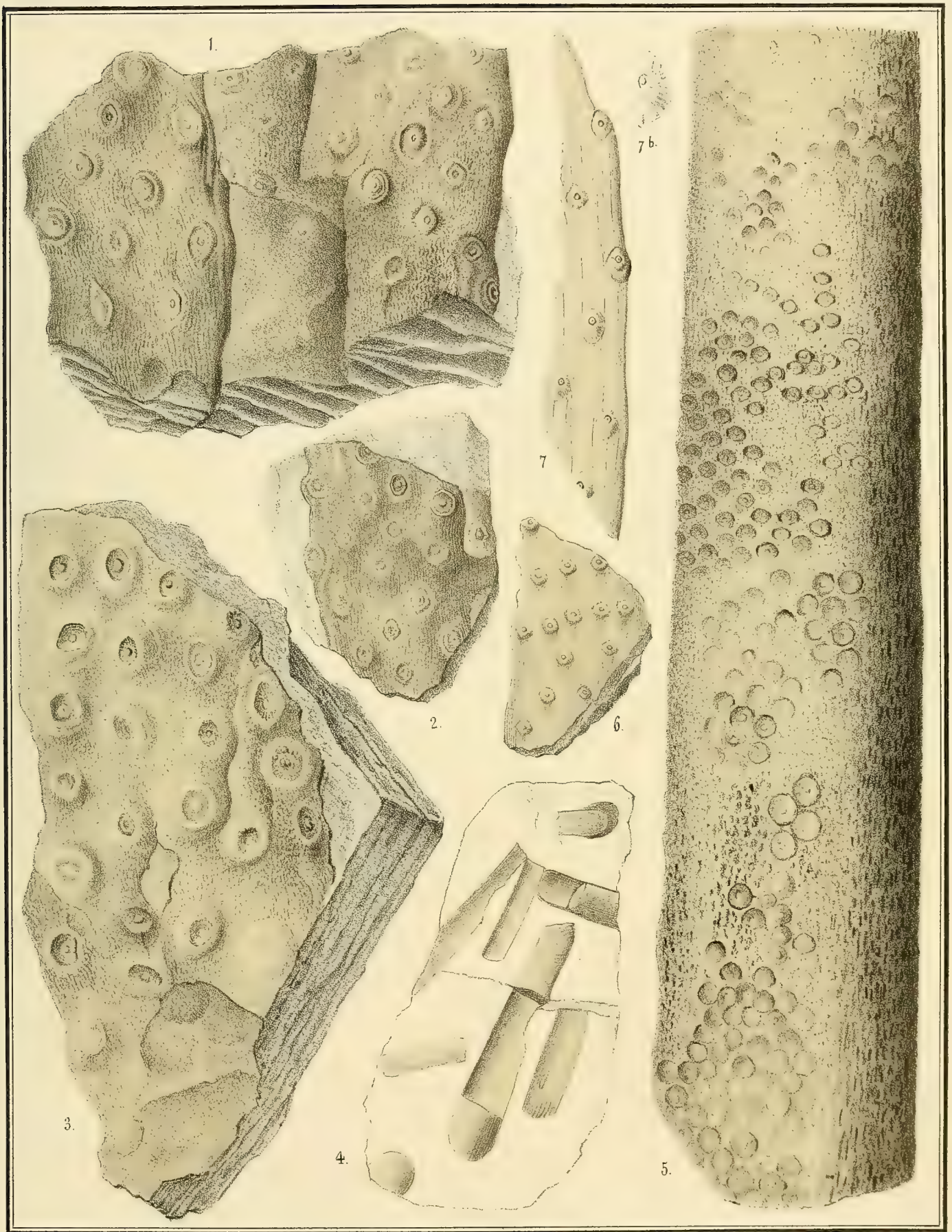


Lith.Anstalt v Wurster,Randegger u.C° in Winterthur.

1-5. Knorria imbricata. 6.7. Kn. acicularis.

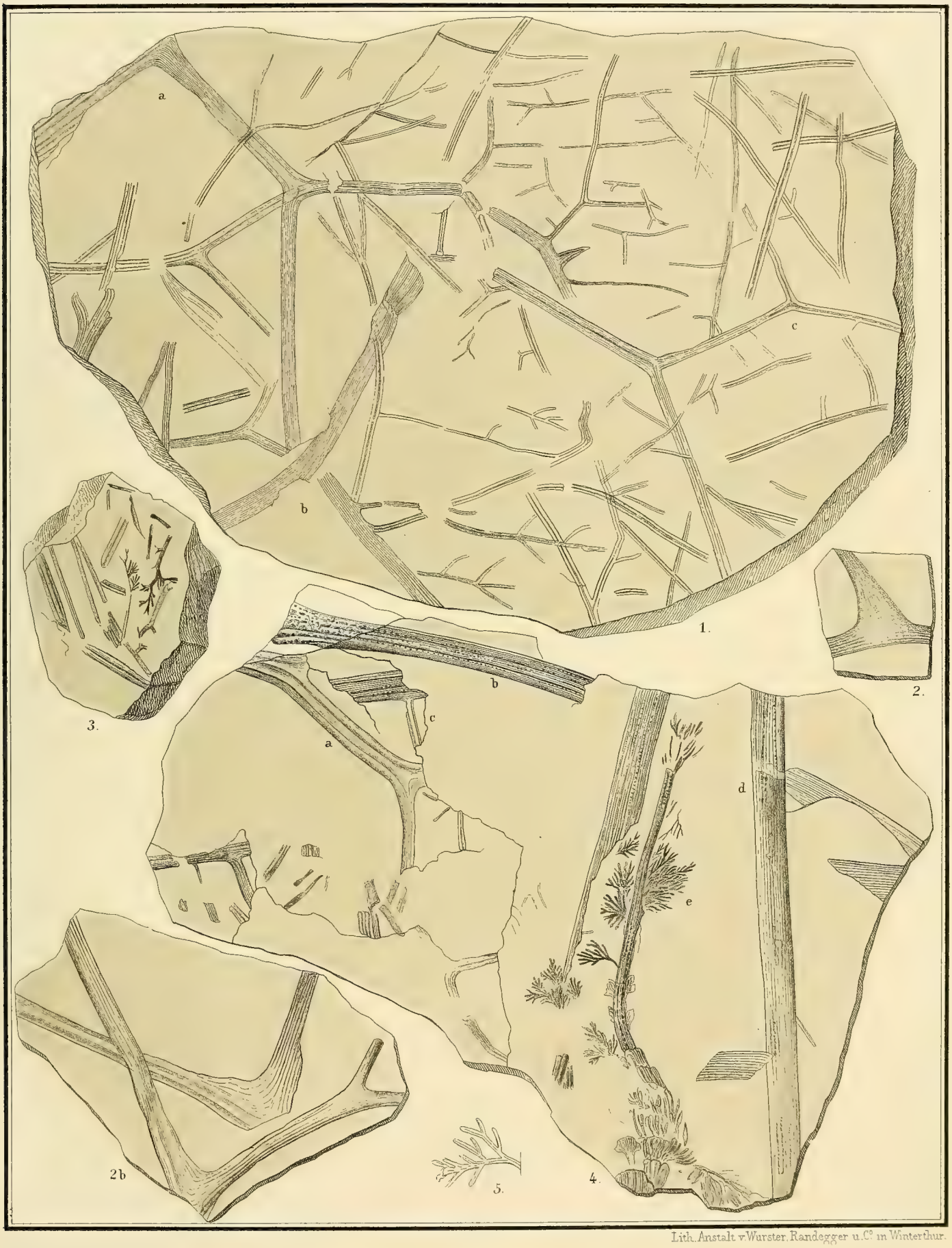


Cyclostigma Kiltorkense.



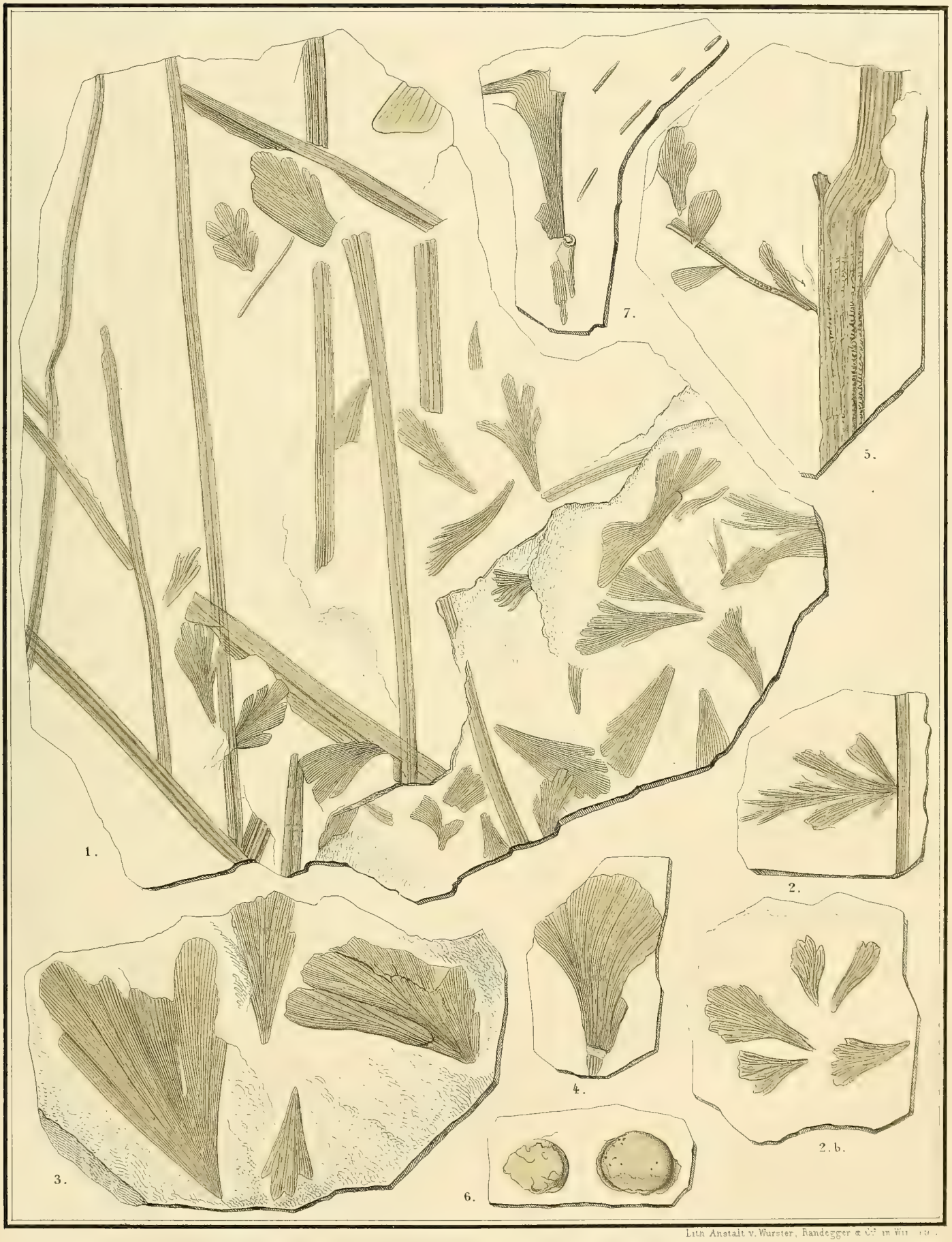
Lith. Anstalt v. Wurster Randegger u. C° in Winterthur.

1-6. Stigmaria 7. Halonia tuberculosa.



Lith. Anstalt v. Wurster, Randegger u. C° in Winterthur.

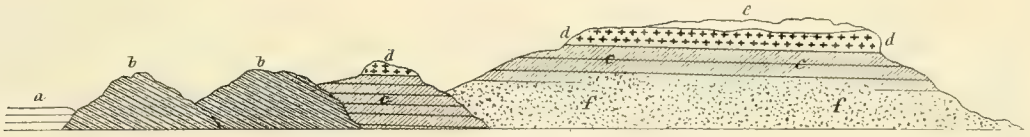
1.2. Lepidodendron. 3–5. Sphenopteris Schimperi.



Lith. Anstalt v. Wurster, Randegger & Co. in Win

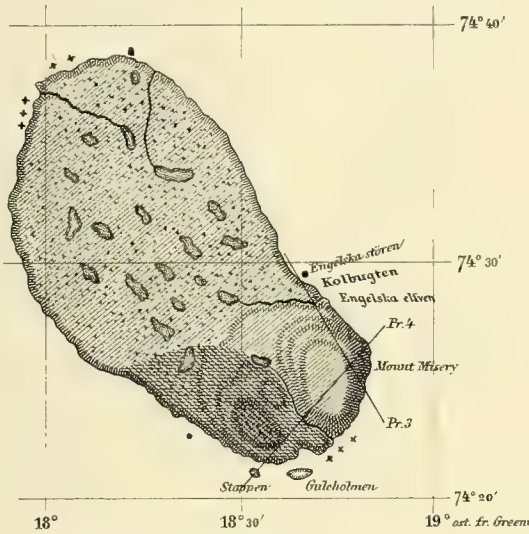
1-2. Cardiopteris polimorpha. 3-4. Cardiopt. frondosa. 5. Palaeopteris Roemeri. 6. Cardiocarpon punctulatum.

Profil 1.



Profil vom westl. Ufer der Ekman Bai.

a. Glacier *b. Rother devonischer (?) Schiefer.* *c. Dolomit und Spirifer-Kalk mit Hornstein.*
d. Hyperit *e. Schneefelder.* *f. Schutt.*

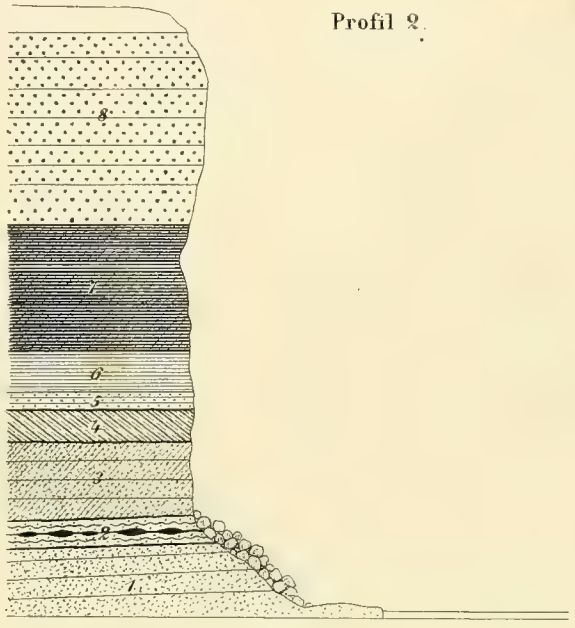


Approxim. geolog. Karte von der

BÄREN-INSEL.

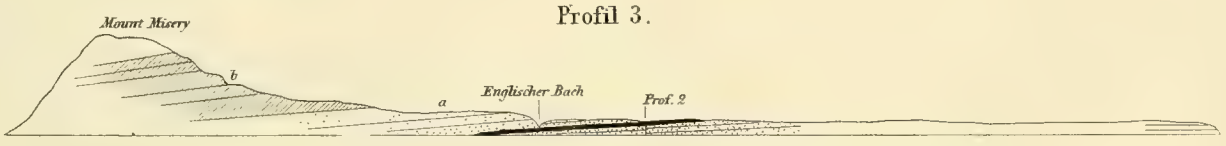
Quartzit, Graues weissadriges Dolomit, Rother Schiefer und Konglomerat, wahrscheinlich Silurisch oder Devonisch.
Bergkalk.

Profil 2.



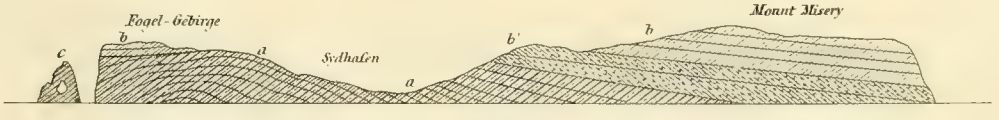
Prof. der Lager an der Mündung des englischen Baches am nördlichen Gestade der Bären-Insel.

Profil 3.



a. Sandstein mit Kohlen-Flötze *b Produktus und Spirifer führender Kalkstein.*

Profil 4.



Schematischer Durchschnitt der felsigen s.ö. Gegend von der Bären Insel.

a. Kalkstein, Graues weissadriges Dolomit, Quartzit und rother Schiefer ohne Versteinerungen, wahrscheinlich von der Silurischen oder Devonischen Formation. *b'. Sandstein ohne Versteinerungen, am nördl. Ufer mit Kohlen-Säumen.*
b. Produktus und Spirifer Kalk. *c. Holer, isolirter, durchlöcherter Fels, Stappen genannt*

3 2044 106 295 355